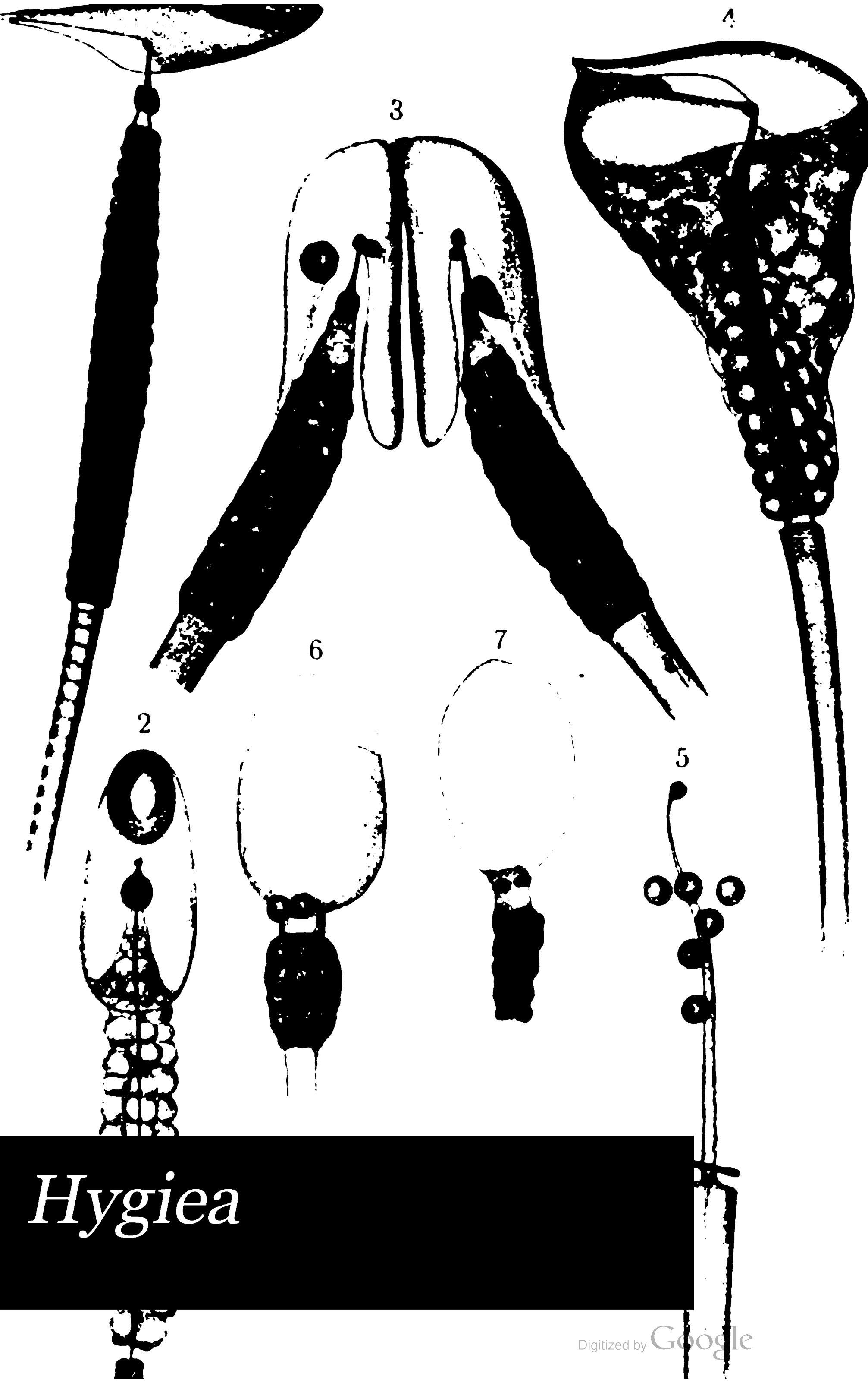


Hygiea

Pl. tillsatt. 14 [illegible].

HYGIEA

MEDICINSK OCH FARMACEUTISK MÅNADSSKRIFT

FESTBAND

UTGIFVET AF

SVENSKA LÄKARESÄLLSKAPET

TILL MINNE AF DESS HUNDRAÅRIGA VERKSAMHET
DEN 25 OKTOBER 1908

2 DELAR

MED 20 TAFLOR OCH 81 AFBILDNINGAR I TEXTEN

REDIGERADT AF

PROF. DR CARL SUNDBERG

UNDER MEDVERKAN AF

PROF. DR E. B. ALMQUIST, PROF. DR J. G. EDGREN,
ÖFVERLÄKARE E. O. HULTGREN, PROF. DR J. E. JOHANSSON,
PROF. DR K. G. F. LENNMALM, PROF. DR E. G. MÜLLER,
PROF. DR J. H. ÅKERMAN

STOCKHOLM 1908
ISAAC MARCUS' BOKTR.-AKTIEBOLAG



TILL MINNE AF

SVENSKA LÄKARESÄLLSKAPETS

HUNDRAÅRIGA VERKSAMHET

DEN 25 OKTOBER 1908

FÖRSTA DELEN

N:R 1—21

INNEHÅLL.

FÖRSTA DELEN

Hygiea. Festband 1908. N:r 1.

Bidrag till kännedomen om enzymen i magslemhinnan

af

Olof Hammarsten.

De enzymverkningar i magsaften, hvilka ej blott varit längst kända utan äfven flitigast studerade, äro ägghvitans lösning eller hydrolys i sur vätska och ostämnets i mjölken koagulation vid neutral eller t. o. m. svagt alkalisk reaktion. Den första af dessa enzymverkningar, proteolysen, har man som bekant härledt från pepsinet; den andra, mjölkystningen, har man likaledes allmänt härledt från ett särskildt enzym, löpet eller kymosinet. I denna senare punkt hafva dock äfven andra åsikter gjort sig gällande, och man har under senaste decenniet på vissa håll velat förneka förekomsten af ett särskildt mjölkystande enzym.

En särskild anledning till en sådan uppfattning har man trott sig finna i det regelbundna samtidiga uppträdandet af de två enzymatiska processerna. Redan 1872 fann jag [1], att hos alla de djur, i hvilkas magslemhinna pepsin kunde påvisas, äfven förefanns löpe eller dess zymogen, och detta äfven i sådana fall, då, såsom t. ex. hos fiskar, någon mjölkystning ej kunde ifrågakomma. Liknande iakttagelser hafva sedan gjorts i en mängd andra fall. Sålunda finnes t. ex. i pankreaskörteln jämte det ägghvitelösande trypsinet äfven ett mjölkystande enzym, ett kymosin. Detsamma har man ock funnit vara fallet uti växtriket; och sålunda verkar exempel-

vis den färska ananassaften ej blott proteolytiskt utan äfven mjölkystande. Äfven de af vissa bakterier bildade proteolytiska enzymen har man funnit verka mjölkkoagulerande.

Denna regelbundna förekomst af kymosinverkningar tillsammans med proteolysen, och särskildt förekomsten af kymosin i sådana fall, då ingen inverkan på mjölk kan ifrågakomma, måste förefalla i hög grad egendomlig och den måste helt naturligt väcka till lif den frågan, om ej månne pepsin och kymosin äro ett och samma enzym eller om ej måhända det ena är en modifikation af eller leder sitt ursprung från det andra. De försök, jag redan vid mina första arbeten öfver detta ämne anställde i sådan riktning, gåfvo emellertid intet stöd för en sådan mening, och jag måste stanna vid den uppfattningen, att det här var fråga om två skilda enzym.

Under senare tider har man emellertid allt mera sökt göra den meningen gällande, att pepsindigestion och mjölkystning endast äro olika verkningar af ett och samma enzym eller olika sidor af en och samma enzymverkan. Man har därvid tänkt sig flera olika möjligheter.

Enligt en åsikt, som framställdes af Nencki o. Sieber[2]) och till hvilken sedan äfven Pekelharing[3]) anslöt sig, skulle det visserligen ej finnas två olika enzym utan blott ett enda sådant; men detta skulle representeras af en jättemolekyl med två olika sidokedjor. Den ena sidokedjan skulle tillsammans med en syra verka såsom pepsin; den andra däremot skulle äfven vid frånvaro af syra vara verksam och verka mjölkystande. Om det finnes två skilda enzym eller två olika enzymkedjor, bundna vid samma molekyl men med olika verkningar, kan ungefär komma på ett ut. Att experimentellt skilja mellan två sådana möjligheter låter sig i alla händelser för närvarande ej göra; ty äfven om man lyckades tillintetgöra den ena enzymverkan med bibehållande af den andra, så kunde man dock ej visa, om man därvid förstört ett självständigt enzym eller blott en viss atomkomplex, tillhörande en för båda enzymen gemensam

molekyl. I stället för att formulera frågan så, om det finnes två skilda enzym, är det därför bättre att fråga, om ägghvitedigestion och mjölkystning äro två skilda enzymverkningar. Man kan därför ock säga, att den ena hufvudåsikten i denna fråga är den, att proteolysen och mjölkystningen representera två skilda enzymatiska processer.

Den andra hufvudåsikten, hvilken framförallt representeras af Pawlow[4]) och hans skola men äfven af holländaren Gewin[5]), anser däremot pepsindigestion och mjölkystning vara bundna vid ett och samma enzym, pepsinet. Men äfven denna uppfattning af hufvudfrågan lämnar rum för något olika åskådningssätt. Enligt Pawlow[4]) finns det öfverhufvud taget intet löpe och ingen specifik löpeverkan. Pepsin och löpe (kymosin) äro för honom ett och samma enzym, och mjölkystningen är blott en omvänd pepsinverkan, den är i motsats till proteolysen pepsinets syntetiska verkan. Om ostbildningen af kasein representerade en återbildning af nativ ägghvita af de vid proteolysen bildade produkterna, så vore härom intet att säga; men detta är ej fallet, och det finnes intet skäl, som talar för, att prakaseinet (osten) bildas af kaseinet genom en syntes. Den moderna uppfattningen går tvärtom i motsatt riktning, i det att man allmänt anser, att vid ostbildningen sker en hydrolys under afspaltning af en albumos (vassleägghvitan). Så vidt jag kan finna har ej heller denna Pawlow's åsikt blifvit allmännare omfattad.

Däremot har Pawlow's åsikt om identiteten af pepsin och kymosin accepterats, men utnyttjats på annat sätt af Sawjalow[6]) och Gewin[5]). Dessa, och som det vill synas flera af Pawlow's lärjungar, anse nämligen, att mjölkystningen är en maskerad pepsindigestion — om man så vill det första stadiet af pepsindigestionen — hvilken i fråga om kaseinet yttrar sig under den egendomliga form, som vi kalla mjölkystning. Det specifika i processen ligger enligt denna uppfattning ej däri, att det finnes ett särskildt mjölkystande enzym; det ligger i kaseinets natur.

i dess egenskap att visa ett specifikt förhållande gentemot pepsinets första inverkan.

Denna uppfattning kan vid första påseendet förefalla mycket tilltalande; men man kan dock göra viktiga invändningar mot densamma. Det för pepsinet, till skillnad från flera andra proteolytiska enzym, karakteristiska ligger däri, att det verkar på ägghvitan endast vid sur reaktion, alltså endast vid närvaro af fria H-ioner. Kymosinet däremot verkar vid neutral och t. o. m. vid svagt alkalisk reaktion, alltså ej blott vid frånvaro af fria H-ioner utan t. o. m. vid närvaro af HO-ioner. Pepsinet, som är overksamt på annan ägghvita vid neutral reaktion, skulle sålunda göra likasom ett undantag för ett enda ägghviteämne, kaseinet, och börja digerera detta vid neutral reaktion -- ett föga tilltalande antagande.

Huru skall man då experimentellt kunna lösa denna tvistiga fråga? Ett skenbart enkelt och på samma gång afgörande sätt är naturligtvis att försöka förstöra den ena enzymverkan utan att tillintetgöra den andra. Om det är möjligt att framställa en enzymlösning, som har allenast den ena enzymverkan, men ej den andra, så är naturligtvis därmed äfven visadt, att de två enzymverkningarna ej kunna vara identiska och ej kunna härröra från ett och samma enzym.

På detta sätt sökte jag ock redan för 36 år sedan [1]) att lösa denna fråga. Det lyckades mig äfven å ena sidan att framställa lösningar, hvilka ystade mjölk vid neutral reaktion, men vid sur reaktion ej digererade ägghvita, och å den andra lyckades det mig att framställa enzymlösningar, hvilka digererade ägghvita, men icke ystade mjölk.

Under sådana förhållanden kunde ju frågan synas afgjord; men så har man ej fattat saken. Den metod, jag använde för framställande af pepsinfria kymosinlösningar, har aldrig blifvit offentliggjord på annat språk än svenska, och den har aldrig blifvit föremål för grundlig efterpröfning. Pawlow [4]) har visserligen försökt den; men då han misslyckades, förklarade han den vara oduglig.

Pawlow arbetade emellertid med ett material, hundmagsaft, för hvilket metoden ej är användbar, enär hundmagsaften saknar vissa oeftergifliga villkor för metodens framgångsrika användande, och dessutom förde han aldrig försöket till slut utan stannade på halfva vägen. Då jag på grund af andra arbeten ej förrän detta år haft tillfälle att bemöta Pawlow's påståenden, har man ock under flera år. i tillit till dessa, åtminstone på vissa håll betviflat metodens användbarhet.

Den andra metoden, hvars uppgift var framställningen af löpefria pepsinlösningar, har däremot på många håll blifvit pröfvad. I en del forskares händer har den gifvit goda resultat, i andras dåliga; och några af dem, som misslyckats, hafva betviflat eller förnekat dess användbarhet. Då det ligger nära till hands att antaga, att de motsägande resultaten bero på något olika försöksanordningar i de olika fallen, har jag i en detta år offentliggjord uppsats [3]) närmare belyst denna metod och förutsättningarna för att den skall leda till målet. Till denna fråga skall jag ock i det följande återkomma.

De svårigheter, hvarmed framställandet af enzymlösningar med blott den ena af de två ifrågavarande verkningarna — pepsin- eller kymosinverkan — är förenadt, har emellertid gjort, att man försökt lösa frågan på annat sätt. Om pepsin och löpe äro ett och samma enzym och om de två enzymverkningarna endast äro olika sidor af samma sak, så måste det naturligtvis finnas en bestämd parallellism mellan båda. En magsaft, som verkar kraftigt digererande, bör sålunda äfven verka kraftigt mjölkystande, och en svag inverkan på mjölken bör gå hand i hand med en svag pepsindigestion. Förstör man den ena enzymverkan, t. ex. den proteolytiska, så måste samtidigt äfven den andra, mjölkystningsförmågan, gå förlorad. Försvagar man den ena, så bör den andra i motsvarande grad försvagas.

Det är denna parallellism, som framför allt Pawlow [4]) och hans skola sökt påvisa och äfven trott sig kunna bevisa. Han och hans lärjungar hafva emellertid därvid

i regeln arbetat efter en princip, som svårligen kan anses riktig och som i alla händelser ej medgifver några säkra slutsatser. Pawlow arbetar nämligen i allmänhet med den sura magsaften, emedan han funnit den naturliga hundmagsaften efter neutralisationen verka jämförelsevis svagt och dåligt. Då emellertid det för löpet karakteristiska ligger däri, att det verkar vid neutral reaktion, under det att pepsinet verkar endast vid sur, är det ovisst, om den mjölkkoagulation man erhåller i sur vätska är en verklig kymosinverkan och ej fastmera en kombinerad verkan af både pepsin och löpe, hvilket senare utom vid neutral och svagt alkalisk äfven verkar vid sur reaktion. Genom att experimentera med sura vätskor möjliggör man sålunda kanske en verkan af pepsinet på mjölken och härigenom förlora experimenten sin beviskraft.

Vill man experimentellt pröfva frågan om en parallellism mellan pepsin- och kymosinverkan, så lär man alltså ej kunna undgå att jämföra mjölkystningen vid neutral med proteolysen vid sur reaktion. Det är emellertid detta Pawlow har velat undgå, därför att den med alkali neutraliserade hundmagsaften — det enda slag af pepsin- och kymosinlösning han användt — verkar så svagt på mjölk. Pawlow går t. o. m. så långt, att han förklarar, att dessa två processer ej med fördel kunna med hvarandra jämföras, och detta af det skäl, att den neutraliserade magsaftens verkan på mjölk är så svag i förhållande till den sura saftens verkan på ägghvita. Han säger t. ex., att om den neutraliserade hundmagsaften spädes med 20 volymer vatten, löpnar den mjölk först efter timmar, och om man späder starkare, löpnar den öfverhufvudtaget ej mjölk. Späder man den däremot med digestionssaltsyra, så kan man späda den hundra eller tusen gånger och den digererar det oaktadt fibrin på en eller ett par timmar.

Äfven om denna Pawlow's iakttagelse på hundmagsaft ägde giltighet för alla djurs magsaft, så vore därmed ej utesluten möjligheten att med de två reaktionerna pröfva parallellismen; ty om det vore möjligt att genom

experimentella åtgärder omändra förhållandet så, att pepsinverkan blefve svagare än kymosinverkan, skulle därmed en svår stöt gifvas åt läran om de två enzymens identitet.

För den, som varit i tillfälle att studera denna fråga något mera komparativt, är det emellertid uppenbart, att denna Pawlow's uppgift rörande hundens magsaft ej kan gälla för alla djur och speciellt ej för kalfven eller riktigare för infusioner på kalfmage. Det typiska kymosinet, sådant det finnes i kalfmaginfusioner, karakteriseras af en utomordentligt kraftig verkan på mjölk vid neutral reaktion; och jag har i ett tidigare arbete [7]) visat, att 1 del löpe kan koagulera rikligen 800,000 delar kasein. Om nu hundmagsaften efter neutralisation verkar så svagt på mjölk, så kan det med skäl ifrågasättas, om hundmagsaften verkligen innehåller ett typiskt kymosin, d. v. s. ett med det sedan gammalt såsom typiskt ansedda kalfkymosinet identiskt enzym.

Då det för studiet af den ifrågasatta parallelliteten mellan pepsin- och kymosinverkan var af intresse att känna förhållandet mellan intensiteten af dessa två verkningar i kalfmaginfusionerna, har jag utfört en del undersökningar i denna riktning. Då det vidare var af intresse att se, huru förhållandena i detta afseende gestalta sig äfven hos andra djur — äfven med hänsyn till frågan om förekomsten af olika kymosiner, resp. pepsiner — har jag vidare i anslutning härtill utfört en del försök med infusioner på magslemhinnor från hästar, höns och gäddor.

På anordningen af dessa försök torde jag ej här behöfva närmare ingå, då jag på annat håll [8]) lämnat en utförligare redogörelse härför. Såsom prof på ägghvitedigestionens styrka användes dels hårdkokt ägghvita i de s. k. Mettska rören och dels okokt fibrin. Digestionsförsöken utfördes i förra fallet vid kroppsvärme och en syregrad af 0.2 % HCl. Mjölkystningsförsöken utfördes med de, med $n/_{10}$ natronlut, i en del fall med $CaCO_3$ neutraliserade infusionerna.

Undersökningarna med kalfinfusioner visade, att förhållandet här är motsatt det af **Pawlow** för hundmagsaften beskrifna. Det visade sig nämligen, att en neutraliserad kalfmaginfusion kan spädas ojämförligt mycket starkare med vatten än den neutraliserade hundmagsaften utan att förlora sin verkan på mjölk. Sålunda kunde exempelvis kalfmaginfusioner efter spädning till $^1/_{100}$ eller $^1/_{200}$ ysta mjölken inom 3 5 minuter i vissa fall och i andra inom 15 31—38 minuter. I ett fall ystade en infusion vid utspädningsgraden $^1/_{1000}$ mjölken på 40 minuter och vid utspädningen $^1/_{3200}$ pa $1^1/_2$ timme, alltså på vida kortare tid än den med vatten till $^1/_{10}$ à $^1/_{20}$ utspädda neutraliserade hundmagsaften (enligt **Pawlow**). Och man må ej tro, att detta berodde på en särskildt stor halt af fasta ämnen i kalfmaginfusionerna. I några fall voro dessa fattigare på fasta ämnen än den naturliga hundmagsaften, och i intet fall nådde deras halt af fasta ämnen upp till de höga värden, som olika forskare i flera fall funnit för naturlig hundmagsaft.

Huru förhöll sig nu pepsinhalten i dessa infusioner? Jo, förhållandet mellan pepsin- och kymosinverkan var ett helt annat i kalfmaginfusionerna än i hundmagsaften. Vid utspädningen $^1/_{100}$, i ett fall redan vid $^1/_{64}$, kunde med det **Mettska** profvet intet pepsin påvisas och fibrindigestionen kräfde från 3 till 9 à 12 timmar eller mera. I försöket med den enzymrikaste infusionen försiggick vid utspädningen $^1/_{400}$ mjölkystningen på 12 minuter, under det att fibrindigestionen kräfde 3 $3^1/_2$ timme.

Det är sålunda ej blott möjligt utan äfven lönande att jämföra mjölkystningen vid neutral med fibrindigestionen vid sur reaktion; och jämförelsen visar, att förhållandet mellan intensiteten af de båda enzymverkningarna är ett helt annat i hundmagsaften än i kalfmaginfusionerna. Gentemot dessa är hundmagsaften fattig på kymosin, och man kan sålunda förstå, hvarför **Pawlow** ej lyckades att ur hundmagsaften framställa en pepsinfri kymosinlösning enligt den af mig utarbetade, endast för de kymosinrika kalfmaginfusionerna afsedda metoden.

Om pepsin och kymosin äro två skilda enzym, så är det lätt att tänka sig, att dessa förekomma i olika inbördes mängd i magsaften hos olika djurarter. Antager man däremot, att pepsin och kymosin är ett och samma enzym, så blir det svårare att förklara, huru relationen mellan de två enzymverkningarna kan vara så olika i olika fall -- framförallt då dessa enzymverkningar äfvenledes skola vara identiska. Enligt det Nencki-Sieberska antagandet, att i magslemhinnan skulle finnas enzymmolekyler med olika slag af sidokedjor, den ena mjölkystande, den andra ägghvitelösande, låter saken däremot lätt förklara sig. Man har då blott att antaga, att enzymet i hundmagsaften är fattigt, det i kalfmagsaften däremot rikt på mjölkystande sidokedjor; men ett sådant antagande drar med sig ett annat, nämligen det, att enzymet i hund- och kalfmagsaft ej är identiskt. Frågan, i hvad mån enzymen i magslemhinnan från olika djur äro identiska, får ock en viss belysning af de med infusioner från andra djur af mig utförda försöken.

Infusionerna på hästmagar och likaså på hönsmagar visade en nära öfverensstämmelse med hundmagsaften däruti, att de hade en vida svagare mjölkystande än proteolytisk verkan. Detta framgick tydligt af de jämförande försöken med kalfmaginfusioner, och såsom exempel härpå må anföras följande. I ett fall, då hästmaginfusionen (betecknad med *A*) digererade ägghvita 4 ggr så kraftigt som kalfinfusionen (betecknad med *B*), var den förras mjölkkoagulerande förmåga blott $^1/_{30}$ af den senares. I ett annat fall, då *B* hade måst spädas starkt för att i fråga om kymosinverkan blifva ungefär ekvivalent med *A* och där båda ystade mjölk på $2^1/_2$ à 3 minuter, digererade *A* fibrinet på 30--40 minuter men *B* däremot först efter 6--7 timmar. I ett tredje fall digererade *A* ägghvita 12 gånger så hastigt som *B;* men denna ystade mjölken 5 gånger hastigare än *A*. Liknande förhållanden mötte i fråga om infusioner på hönsmage. En sådan infusion digererade t. ex. ägghvita dubbelt så hastigt som kalfmaginfusionen, men denna senare ystade däremot

mjölken 19 gånger så hastigt som den förra. Det fanns sålunda ej den ringaste parallellitet mellan pepsin- och kymosinverkan vid jämförelse mellan kalfmaginfusionen à ena sidan samt infusioner på häst- eller hönsmage à den andra.

Vid försöken med infusioner på gäddmage mötte rätt oväntade förhållanden. Äfven här gällde det att jämföra à ena sidan den neutraliserade infusionens verkan på mjölk med motsvarande verkan af en kalfmaginfusion och å den andra den ägghvitelösande förmågan hos båda infusionerna vid sur reaktion. Vid denna sistnämnda jämförelse visade det sig emellertid, att gäddmaginfusionen visserligen digererade fibrin mycket kraftigt vid rumsvärme, men däremot ej kunde digerera hårdkokt ägghvita vid kroppsvärme. Det kunde sålunda tyckas, som om pepsinet hos gäddan saknade förmågan att digerera hårdkokt ägghvita; men detta är ej fallet. Då jag lät den sura infusionen inverka på ägghvitan vid rumsvärme eller vid + 4° C löstes ägghvitan, ehuru långsamt. Man kunde därför frestas antaga, att gäddans pepsin verkar bättre vid lägre temperaturer än vid vanlig kroppsvärme; men äfven denna förmodan befanns vara oriktig. Det okokta fibrinet löstes nämligen vida hastigare och lättare vid kroppstemperatur än vid rumsvärme, och digestionen försiggick i förra fallet på några minuter.

Orsaken till gäddpepsinets oväntade förhållande visade sig vid fortsatt granskning ligga däri, att detta pepsin ganska lätt förstöres vid vanlig kroppsvärme. En pepsinfattigare lösning kan blifva fullständigt overksam efter 1 timmes inverkan af 37—38° C. I en enzymrikare infusion förstöres enzymet långsammare; men det förstöres i alla händelser efter hand och så pass hastigt, att infusionen ej hinner att väsentligt angripa den hårdkokta ägghvitan innan pepsinets verkan starkt försvagats eller gått förlorad. Under den korta tid, som fordras för digestion af okokt fibrin i kroppsvärme, hinner däremot ej en större mängd pepsin förstöras.

Denna gäddpepsinets oväntadt stora känslighet för de hos varmblodiga djur förekommande temperaturerna är af ett ganska stort intresse och den torde väl enklast böra anses bero därpå, att enzymen i gäddans mage ej äro identiska med dem hos däggdjur och fåglar. Att flera olika slag af pepsin och kymosin finnas, torde väl sålunda ej kunna betviflas gäddans kymosin förstöres ock vid vanlig kroppsvärme och det är sålunda väl möjligt och sannolikt, att enzymen i kalfmagen ej äro identiska med dem hos hästen, hunden och flera andra djur.

På grund af gäddpepsinets förhållande vid kroppsvärme måste digestionsförsöken i hithörande serier utföras med fibrin i rumsvärme. Dessa försök visade, att den neutraliserade gäddmaginfusionen visserligen kan ysta mjölk ganska kraftigt, men att förhållandet mellan pepsin- och kymosinverkan äfven här är ett helt annat än hos kalfmaginfusionerna. Såsom exempel kunna två fall med infusioner från gädda (A) och kalf (B) anföras. I det ena var pepsinverkan i *A* 20 gånger så stark som i *B*, under det att kymosinverkan hos *B* var 4 gånger så stark som hos *A*. I ett annat fall kunde *A* ej ysta mjölken inom 6 timmar, under det att *B* ystade den på 1 minut. Pepsinverkan var emellertid hos *A* nära dubbelt så kraftig som hos *B*. Detta sistnämnda fall är af stort intresse, emedan det visar den fullständiga bristen på parallellitet mellan de två verkningarna, men framförallt emedan det visar, att man kan erhålla en gäddmageinfusion, som visar kraftig pepsindigestion, men som efter neutralisation är overksam på mjölk.

En sådan iakttagelse som den sist anförda borde väl bevisa, tyckes det, att mjölkystning och ägghvitedigestion ej kunna vara identiska fermentverkningar, framkallade af ett och samma enzym. Den borde väl bestämdt tala mot identiteten af pepsin och kymosin; men icke desto mindre kan här göras en invändning, som noga måste beaktas.

Bristen på parallellitet mellan de båda enzymverkningarna har blifvit iakttagen af så många forskare, äfven

af den Pawlowska skolan, att dess uppträdande i en mängd fall allmänt erkännes. För att emellertid komma ifrån denna besvärliga invändning mot läran om de båda enzymens identitet har man antagit, att vid den för mjölkystningsförsöken nödvändiga neutralisationen med alkali enzymet skulle skadas, så att dess verkan försvagades och parallelliteten upphäfdes. Att alkalier inverka menligt på magenzymen kan ej heller bestridas: men åtminstone för kalfenzymens vidkommande är denna skadliga inverkan nästan utan betydelse, hvilket redan framgår af de neutraliserade kalfinfusionernas ytterst kraftiga verkan på mjölk. Det är för öfrigt uppenbart, att alkalit vid neutralisationen ej kan förstöra det ena enzymet utan att samtidigt förstöra det andra eller utan att skada båda i samma grad, om de äro samma ämne och sålunda identiska. Däremot kan man tänka sig saken på annat sätt. Om alkalit försvagar enzymet, så måste detta yttra sig i en långsammare koagulation af mjölken med den neutraliserade infusionen. Men om i denna senare, då den för ägghvitedigestionsprofvens utförande ånyo surgöres, enzymet genom syrans inverkan återställdes till sin förra verksamhet, reaktiverades, skulle naturligtvis någon minskning af pepsindigestionens intensitet ej märkas. På detta sätt skulle en brist på parallellitet kunna göra sig gällande, äfven om det blott funnes ett enda enzym, som framkallade båda verkningarna.

Då nu i de ofvan antydda försöken neutralisation ägt rum för pröfning på den mjölkystande förmågan, skulle man alltså kunna göra den invändningen, att genom neutralisationen kymosinverkan i häst- höns- och gäddmaginfusionerna blifvit så starkt nedsatt, att därigenom bristen på parallellitet vid jämförelse med kalfmaginfusionerna betingades.

Det kan i förstone synas rätt svårt att till experimentets pröfning upptaga en sådan invändning. För att kunna studera infusionernas kymosinverkan, är det nämligen alldeles nödvändigt att kunna oskadliggöra syran;

men å andra sidan kan man numera — om man vill undgå den ofvannämnda invändningen — ej våga neutralisera den med NaOH, Na_2CO_3, $NaHCO_3$ eller ens med $CaCO_3$. Lyckligtvis kan man dock tänka sig ett annat, oskyldigare sätt att eliminera syrans verkan.

Om man späder en utspädd syra med tillräckligt mycket vatten, så försvinner ej blott den sura smaken utan syran blir till sist så utspädd att den ej längre reagerar surt på lackmuspapper. En så starkt spädd syra är praktiskt sedt neutral. Då det nu ofvan påpekats, att en kalfmaginfusion kan spädas med flera hundra volymer vatten utan att blifva overksam, så låg det nära tillhands att antaga, att man på detta enkla sätt skulle kunna experimentellt pröfva frågan. Om mjölkystning och ägghvitedigestion är en och samma enzymverkan och om sålunda pepsin och kymosin är samma sak, så är det uppenbart, att två enzymlösningar, hvilka äro ekvivalenta i fråga om pepsinverkan, äfven i fråga om kymosinverkan måste visa ekvivalens. Späder man den ena med vatten så starkt, att dess kymosinverkan upphör, så bör äfven den andras kymosinverkan upphöra vid samma utspädningsgrad, och vid hvarje svagare utspädning bör koagulationstiden för båda infusionerna blifva densamma.

Utgående från detta resonemang beslöt jag anställa sådana utspädningsförsök och valde därtill först en häst- och en kalfmaginfusion af syregraden 0.2 % HCl, hvilka genom lämplig utspädning med sådan syra blifvit gjorda ekvivalenta i fråga om pepsinverkan. Då jag tog för gifvet, att det skulle behöfvas tämligen stark utspädning med vatten, spädde jag båda med destilleradt vatten till $^1/_{50}$. Vid denna utspädning koagulerade kalfmaginfusionen mjölken — här såsom i alla mina försök i förhållandet 1 : 10 — på 8 minuter, under det att hästmaginfusionen ej ystade den under loppet af 7 timmar.

Jag fann sedan snart, att en så stark utspädning icke var nödvändig. Redan vid utspädning med 2 volymer vatten, alltså vid utspädningsgraden $^1/_3$, kunde betydande

olikheter iakttagas, och af denna anledning har jag mestadels arbetat med utspädningsgraderna $^1/_3$, $^1/_6$, $^1/_{12}$, $^1/_{24}$ och $^1/_{48}$ o. s. v. Olikheterna i de olika infusionernas förhållande vid sådan utspädning äro för öfrigt så betydande och så iögonfallande, att det ej ens är nödvändigt att arbeta med lösningar, som i fråga om pepsinverkan äro ekvivalenta. Det är nog, om man känner de två med hvarandra jämförda infusionernas relativa digestionsförmåga.

Vid denna försöksanordning förhöllo sig infusionerna från häst, höna och gädda på i det stora hela samma sätt, och såsom exempel på den väsentligt olika relationen mellan pepsin- och kymosinverkan i dessa infusioner å ena sidan samt kalfmaginfusioner å den andra, torde det vara nog att anföra ett par exempel med häst- och kalfmaginfusioner. Jag sammanställer resultaten af 3 sådana försök i följande tabell. I sista kolumnen angifvas utspädningsgraderna. Digestionsförhållandet betyder förhållandet mellan pepsindigestionens styrka i de två med hvarandra jämförda infusionerna; koagulationstiden betyder den för mjölkens koagulation erforderliga tiden vid förhållandet 1 kcm. spädd enzymlösning på 10 kcm. mjölk vid 37—38° C.

	Försök 1.		Försök 2.		Försök 3.		Utspädningsgrad.
Digestionsförhållandet.	Kalf.	Häst.	Kalf.	Häst.	Kalf.	Häst.	
	16 : 25		9 : 7.61		16.8 : 27.46		
Koagulationstid	45 sek.	Ingen koagulation under 7 timmar.	20 sek.	7 min.	20 sek.	5 min.	$^1/_3$
»	95 »		35 »	23 »	35 »	13 »	$^1/_6$
»	3 min.		90 »	Ingen koagulation inom 7 timmar.	1 min.	43 »	$^1/_{12}$
»	6 »		2 min. 50 sek.		2 »	Ingen koagulation inom 7 timmar.	$^1/_{24}$
»	—	—	5 » 30 »	—	—	—	$^1/_{48}$
»	—	—	10 min.	—	—	—	$^1/_{96}$
»	—	—	22 »	—	—	—	$^1/_{192}$
»	—	—	50 »	—	—	—	$^1/_{384}$

Denna tabell visar på ett slående sätt, att ingen parallellism finnes mellan pepsin- och kymosinverkan i de två slagen af infusioner; och vid denna försöksanordning bortfalla alla de invändningar, som man brukar hämta från neutralisationen och alkaliets skadliga inverkan på enzymen. Sålunda bortfaller ock den invändningen, att hästinfusionernas svagare kymosinverkan skulle kunna bero på hämmande ämnen, som verka blott vid neutral reaktion.

Mot dessa försök skulle någon kanske vilja göra den invändningen, att dock här måhända en koagulation af mjölken med hästinfusionerna försiggått äfven vid de starkare utspädningarna, ehuru den varit så fin, att den undgått iakttagelsen. Att så ej varit fallet, framgår emellertid däraf, att då efter 7 timmars förlopp 1 kcm. neutraliserad kalfinfusion blandades till dessa ej koagulerade prof, en fullt typisk mjölkystning skedde inom en eller annan minut. Häraf framgår alltså, att hästpepsinet vid dessa svaga syregrader varit utan någon inverkan på kaseinet i mjölken. Då särskilda kontrollförsök visade, att dessa infusioner vid samma utspädningsgrad, som var utan verkan på mjölk, digererade ägghvita vid närvaro af en tillräcklig mängd saltsyra, så är därmed bevisadt det viktiga förhållandet, att hästpepsinet är vid låg syregrad utan inverkan på kaseinet och sålunda ej rimligtvis kan vara det mjölkystande ämnet.

Detsamma gäller, såsom de dithörande experimenten visade, äfven för pepsinet från höns och gädda. Vill man söka förklara detta förhållande därmed, att hos dessa slag af pepsin den mjölkystande funktionen är svagare utvecklad än den ägghvitelösande, så innebär detta egentligen ett erkännande, att pepsin- och kymosinverkan svårligen kan vara en och samma enzymatiska process. Vill man återigen ej medgifva detta utan förklara olikheterna därmed, att enzymen hos kalfven äro af annat slag än hos de tre andra djuren, så tvingas man att erkänna förekomsten af olika slag af pepsin resp. kymosin. Utgår man från ett sådant antagande, så kan man natur-

ligtvis ytterligare säga, att bristen på parallellitet i verkningar hos de olika infusionerna ändock ej är ett bestämdt bevis mot identiteten af pepsin och kymosin. Först då man i en och samma slags infusion kan omkasta förhållandet mellan de två enzymverkningarna eller tillintetgöra den ena med bibehållande af den andra, är man berättigad att bestrida denna identitet.

Att förstöra kymosinet med bevarande af pepsinet var ock uppgiften för den andra af de ofvan omnämnda, af mig för lång tid sedan utarbetade metoderna. Principen för denna andra metod var att upphetta en sur kalfmaginfusion tillräckligt lång tid vid omkring 40°, då efter hand kymosinverkan går förlorad, under det att pepsinverkan, ehuru minskad, finnes kvar. Denna metod har, såsom ofvan nämndes, i flera forskares händer gifvit goda resultat, under det att andra misslyckats. Man har dock på senare tid i alla händelser allmänt erkänt, att om man också ej lyckats fullständigt förstöra kymosinet, man dock minskat dess mängd så betydligt, att förhållandet mellan pepsin- och kymosinverkan högst väsentligt ändrats. Sådana försök hafva särskildt blifvit utförda af Schmidt-Nielsen[9], enligt en princip, som jag i min uppsats 1872 angifvit, och han har tydligt visat, att man på detta sätt kan omkasta det ursprungliga förhållandet mellan de två enzymverkningarna.

Riktigheten af Schmidt-Nielsen's uppgifter har man ock erkänt; men man har sökt frånkänna dem full beviskraft och därvid åberopat sig på alkaliets skadliga inverkan vid neutralisationen. Det var därför af intresse att tillse, om man ej utan användande af neutralisation — ensamt genom syrans oskadliggörande genom spädning med vatten — skulle kunna pröfva och utreda denna sak.

Jag har därför ock utfört en del undersökningar i denna riktning. Jag har därvid upphettat kalfinfusioner af syregraden 0.2 % HCl vid mestadels öfver 40° C och funnit, att om man använder högre temperaturer, 44—45—47°, så kan man inom mindre än ett dygn — på 16 à 20

timmar — förändra infusionen så, att den ej ystar mjölk vare sig man neutraliserar den med alkali eller med $CaCO_3$, men däremot fortfarande digererar ägghvita. Men ej nog med detta; om en så behandlad infusion spädes med 2 volymer vatten, är den fullständigt overksam på mjölk och ystar ej denna på 6 à 7 timmar. Vid alla dessa försök sparades naturligtvis en del af den ursprungliga, ej värmda, sura infusionen såsom kontroll, så att graden af den skedda förändringen kunde bedömas.

Såsom exempel på de vunna resultaten torde jag få anföra ett par försöksresultat. En infusion, som blifvit upphettad vid 45—46$^1/_2$° under sammanlagdt 20 timmar, kougulerade ej mjölk inom 6 timmar, vare sig den neutraliserades med alkali eller kolsyrad kalk eller den späddes med 2 volymer vatten. Den med 2 volymer vatten spädda, ej värmda kontrollinfusionen ystade mjölken på 35 sekunder. Intensiteten af pepsindigestionen hos det värmda profvet och kontrollprofvet förhöll sig däremot såsom 2.25 : 9. Kymosinverkan var sålunda upphäfd; men pepsinverkan hade blott minskats med $^3/_4$.

I ett annat fall hade en infusion upphettats 14$^1/_2$ timmar vid 45—46$^1/_2$° och sedan 1$^1/_2$ timma vid 48°. Den var nu både efter neutralisation och efter spädning med 2 volymer vatten fullständigt utan verkan på mjölk, under det att kontrollprofvet, likaledes spädt till $^1/_3$, ystade mjölk på 30—35 sekunder. Pepsinverkan hade i detta fall nedgått endast till $^1/_3$ af det ursprungliga värdet.

På grund af utrymmesskäl anser jag mig ej böra anföra några flera försök. De hafva alla gifvit likartade resultat och visa otvifvelaktigt, att man genom lämplig uppvärmning kan i en kalfmaginfusion fullständigt förstöra kymosinverkan med bibehållande af pepsinverkan. Att här är fråga om en verklig förstöring af kymosinverkan och ej blott om ett hämmande af densamma genom alkalit, framgår däraf, att verkan uteblir lika fullständigt, om man undviker all neutralisation och oskadliggör syran endast genom spädning med vatten. Att vid upphettningen ej bildats några s. k. hämmande substanser,

hvilka hindra kymosinets verkan, kunde genom särskilda kontrollförsök visas. Att den värmda infusionen vid här i fråga varande utspädningsgrad kunde digerera ägghvita, visades genom särskilda försök; och likaledes visades, att kaseinet i de ej koagulerade profven icke under 6 à 7 timmar undergått någon förändring.

Försöken visa sålunda, att man kan framställa enzymlösningar, hvilka fullständigt sakna kymosinverkan vid en koncentration, i hvilken de vid passande syregrad visa ganska kraftig pepsinverkan. Pepsinet är sålunda vid helt låga syregrader utan inverkan på kaseinet i mjölken, och det kan sålunda ej rimligtvis vara det vid neutral reaktion verksamma, mjölkystande ämnet. Att ostbildningen skulle vara en maskerad pepsindigestion eller likasom dess början, synes mig sålunda vara oantagligt.

Att de här meddelade undersökningsresultaten väl stå tillsammans med antagandet af två skilda enzym, pepsin och löpe, är uppenbart. Likaså kunna de väl förenas med den ofvan angifna hypotesen af Nencki och Sieber. Däremot inser jag ej, huru de skola kunna förenas med Pawlow's och några andra forskares antagande, att pepsin och kymosin äro ett och samma enzym.

Litteratur.

[1]) O. Hammarsten, Om mjölkystningen och de därvid verksamma fermenterna i magslemhinnan, Uppsala läkareförenings förhandlingar. Bd. *8*, 1872–1873.

[2]) M. Nencki u. N. Sieber, Beiträge zur Kenntnis des Magensaftes und der chemischen Zusammensetzung der Enzyme. Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. *32*.

[3]) C. A. Pekelharing, Mittheilungen über Pepsin. Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. *35*.

[4]) I. P. Pawlow und. S. W. Parastschuk, Über die ein und demselben Eiweissfermente zukommende proteolytische und milchkoagulierende Wirkung verschiedener Verdauungssäfte. Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. *42*.

[5]) I. W. A. Gewin, Pepsin und Chymosin. Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd *54*.

[6]) W. Sawjalow, Zur Frage nach der Identität von Pepsin und Chymosin. Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd *46*.

[7]) O. Hammarsten, Zur Kenntniss des Caseins und der Wirkung des Labfermentes. Nova Acta Reg. Soc. Scient. Upsal. Volumen extra ord. editum. Upsaliæ 1877.

[8]) O. Hammarsten, Zur Frage nach der Identität der Pepsin- und Chymosinwirkung. Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd *56*.

[9]) Sigval Schmidt-Nielsen, Über die vermeintliche Identität von Pepsin und Chymosin. Zeitschr f. physiol. Chem. Bd *48*.

Till kännedomen om byggnaden och utvecklingen af förbindningsstycket hos däggdjurspermierna

af

Gustaf Retzius.

(Med 6 taflor).

Sedan några år tillbaka sysselsatt med ett närmare studium af däggdjurens spermier, har jag bl. a. äfven ägnat min uppmärksamhet åt frågan om byggnaden och utvecklingen af *förbindningsstycket* i dessa djurs spermier. Enär den utförliga framställningen af de därvid gjorda iakttagelserna, hvilka för sin beskrifning erfordra ett större antal afbildningar, ännu icke kunnat offentliggöras, skall jag här lämna ett kortare meddelande om en del af de vunna resultaten och belysa dem med ett litet urval af figurer.

Framstående histologer hafva redan under årtionden ägnat sig åt lösningen af detta problem, och det är icke utan intresse att steg för steg noggrant följa utbildningen af vår kunskap på detta område, alltifrån dess första början och till dess nuvarande ståndpunkt. Framställningen däraf skulle i själfva verket gifva ett synnerligen upplysande exempel på utvecklingsgången af en sådan vetenskaplig frågas utredning i allmänhet. Här skulle dock en utförlig sådan redogörelse icke vara på sin plats och äfven taga ett alltför stort utrymme. Jag skall därför inskränka den till en öfversikt af de viktigare hithörande historiska data.

Sedan man å däggdjurens spermier först urskiljt allenast *trenne* delar, *hufvudet* och *svansen,* sökte år 1865 den tyske histologen Schweigger-Seidel ådagalägga, att man å dem hade att beakta *tre* särskilda partier, *hufvudet, mellanstycket* och *svansen.* Han beskref ock närmare det hufvudet och svansen förenande mellanstycket och afbildade det hos flera däggdjur.

År 1879 påvisade den norske histologen O. S. Jensen, att Schweigger-Seidel's mellanstycke består af en centralsträng och en i flera hvarf kring denna sig vindande spiralsträng; äfven i svansen såg han stundum två strängar.

I ett år 1881 tryckt meddelande framställde jag därefter den åsikten, att mellanstycket icke borde anses såsom ett hufvudet och svansen likvärdigt parti, som bör såsom särskildt stycke uppföras, utan att det utgör allenast den främsta delen af svansen. På grund häraf benämnde jag denna del *svansens förbindningsstycke* (das Verbindungsstück), emedan det förenar svansen med hufvudet. Enär denna uppfattning snart blef af flertalet histologer antagen och numera är den allmänna, skall jag i den här följande framställningen ensamt begagna den och undvika den något oklara benämningen "mellanstycke". I samma meddelande af 1881 påvisade jag äfven, att vid svansens bakre ända finnes afsatt ett kort, smalt parti, hvilket jag betecknade såsom svansens *ändstycke* (das Endstück), hvaremot jag uppförde det mellan detta och förbindningsstycket befintliga partiet såsom "*das Hauptstück* des Schwanzes".

Några år därefter (1884) ådagalade den tyske histologen v. Brunn i en för sin tid förtjänstfull afhandling, att den egentligen redan af Eimer (1874) iakttagna, sedan af Jensen närmare beskrifna centralsträngen eller axeltråden i förbindningsstycket direkt öfvergår i den axeltråd, som genomlöper hela den öfriga svansen ända ut i ändstycket, hvilket sistnämnda utmärkes däraf, att därå saknas det hylle, som omsluter axeltråden i den öfriga svansen. Å förbindningsstycket iakttog v. Brunn

vidare kring axeltråden en tät ringbildning, hvilken isynnerhet hos musen (Mus musculus) är tydligt utpräglad och vid räkning visar sig bestå af 30—35 tvärstrimmor. “Ob nun“, säger han, “hier einzelne in sich geschlossene Ringe vorliegen, ob es eine Spiralfaser ist, welche diesen Teil des Fadens umkreist, getraue ich mir nicht zu entscheiden; die Entscheidung ist auch sehr schwer; ich neige mehr zu ersterer Ansicht, da ich nie gesehen habe, dass sich eine Faser, wenn auch nur auf kurze Strecke, abgelöst hätte.“

I själfva verket hade redan året förut (1883) v. Leydig hos musens spermier å förbindningsstycket beskrifvit en spiralformig “Flossensaum“, sedan Heneage Gibbes t. o. m. å människans spermier påstått sig hafva funnit en fritt utskjutande sådan “undulating membrane“, hvars tillvaro W. Krause ansett sig kunna bekräfta, jag åter bestämdt förnekat.

v. Brunn studerade emellertid äfven utvecklingen af hyllet å förbindningsstycket och gjorde därvid intressanta fynd. I den omgifvande protoplasmaklumpen såg han nämligen, att dess granula, hvilka förut varit mycket olika stora, erhöllo en regelbunden storlek och därpå ryckte närmare inpå axeltråden, lade sig intill den och tillika tryckte sig tätt intill hvarandra, så att det hela fick utseende af en maiskolf. “Diese Körnchen“, säger han i sin afhandling, “verschmelzen dann mit einander, und zwar zunächst der Quere ... nach.“ Härigenom uppstår ett tvärstrimmigt utseende, den redan omnämnda ringbildningen eller egentligen “ringlingen“ (die Ringelung). Detta stadium går slutligen öfver i det sista, den färdiga spermiens, i det att tvärstrimmorna sammansmälta med hvarandra, så att en mörk, alldeles homogen massa omhöljer axeltråden. I vas deferens finnas visserligen ännu enstaka spermier kvar, å hvilka tvärstrimningen ännu är skönjbar, men de utgöra blott ett fåtal. Likartad fann han utvecklingen vara hos andra af honom undersökta däggdjur, kaninen, hingsten, gumsen, tjuren och katten.

I en år 1886 tryckt uppsats beskref O. S. Jensen särskildt hos råttans spermier tvärstrimningen å förbindningsstycket och betonade, gentemot v. Brunn, att de många, vanligen snedt ställda strimmorna icke bilda slutna ringar, utan vindlingar af en enda lång strimma, hvilken i talrika *spiral*turer omgifver det öfriga förbindningsstycket. Genom behandling med glycerin (efter Schweigger-Seidel) äfvensom med vatten m. m. lyckades det honom t. o. m. att aflossa denna fina, vridna tråd, *spiraltråden.*

I samma uppsats beskref Jensen å främre ändan af förbindningsstyckets axeltråd en liten, starkare ljusbrytande knapp, *ändknappen* (das Endknöpfchen). På den följande delen af svansen (das Hauptstück) kunde en tät tvärstrimning i dess hylle påvisas, som anger tillvaron af en spiralstrimma. Äfven hos hingsten och gumsen kunde i förbindningsstycket den raka axeltråden och den sig därom vindande spiraltråden iakttagas. Hos människan fann han likaledes i förbindningsstycket en rak axeltråd med knappformig främre ända; en frånskild spiraltråd kunde han visserligen icke finna, men väl en tät tvärstrimmig och i några fall en spiralanordning, så att tillvaron af en spiraltråd syntes honom i högsta grad sannolik.

Samma år (1886) offentliggjorde Emil Ballowitz en uppsats, hvari han påvisade, att däggdjurspermiernas axeltråd i främre ändan, i halsstycket, icke är enkel, utan bildad af två trådar och vidare, att den efter maceration ända ut i ändstycket låter uppdela sig i två eller t. o. m. i flera, 3–4, ytterst fina trådar. Axeltråden består alltså af två invid hvarandra liggande, genom kittsubstans förenade buntar af fina elementarfibriller.

Följande år (1887) framlade Jensen sin utförligare afhandling öfver spermierna hos däggdjuren (råtta, hingst, gumse, människa). Han visade här, isynnerhet hos råttan, att svansens axeltråd, äfven i förbindningsstycket, består af en bunt fina trådar, i hvilka densamma genom maceration låter upplösa sig, och af en denna tråd omvindande

spiraltråd, som gör täta spiralhvarf. Vid den bakre ändan af förbindningsstycket hade han uppdagat en *tvärskifva,* om hvars konstanta förekomst han likväl icke kunde öfvertyga sig. Denna ringformiga skifva betecknas ofta efter dess upptäckare såsom den *Jensen'ska tvärskifvan.*

År 1891 offentliggjorde därefter E. Ballowitz sin utförliga framställning af den finare byggnaden af däggdjursspermierna, i hvilken han på ett ingående sätt hos åtskilliga djur beskref denna byggnad samt närmare behandlade de af honom och Jensen redan förut skildrade strukturförhållandena, nämligen såväl axeltrådens fibrillära sammansättning som spiralanordningen i hyllet, äfvensom den främre ändknappen, medelst hvilken axeltråden i halsstycket fäster sig vid hufvudet; denna ändknapp hade han nu äfven funnit bestå af tvenne korn, hvilket redan af Jensen anmärkts.

Men nu inträdde en ny epok i kunskapen om spermiernas byggnad, nämligen genom det djupare studiet af spermiogenesen. Sedan först F. Hermann (1889) ådagalagt, att svansen icke, såsom man förut antagit, uppstår ur kärnan, utan från en i cellens periferi befintlig liten dubbelkropp, och sedan Meves och nästan samtidigt äfven v. Lenhossék upptäckt, att denna dubbelkropp motsvarar *centralkroppsorganet,* sökte man hos olika djurformer följa denna dubbelkropps förhållande under spermieutvecklingen, från dess början till dess slut. En serie intressanta resultat framgingo ur dessa undersökningar, framför allt ur dem som utfördes af Meves; af utrymmesskäl skall jag emellertid icke här söka redogöra för dem, utan blott omnämna, att dubbelkroppen jämte främre ändan af svanstråden rycker från cellperiferien fram mot kärnan, för att med sin främre del, den *främre centralkroppen,* fästa sig vid dess, d. v. s. hufvudets, bakre parti, och med sin bakre del, som tillhör *bakre centralkroppen,* i regeln under gestalt af en ringformig bildning förskjuta sig bakåt längs svanstråden samt slutligen stanna vid förbindningsstyckets bakre ända.

Nu blef det ock tydligt, att den af Jensen och Ballowitz beskrifna ändknappen å svansens främre ända motsvarade den främre centralkroppen, och att den först af Jensen upptäckta tvärskifvan vid förbindningsstyckets bakre ända utgjorde det ringformiga bakre centralkroppspartiet. Dessa båda viktiga bildningar finnas i regeln, om än i reduceradt tillstånd, ännu kvar på samma platser hos de mogna spermierna. Man har på grund häraf numera betecknat förbindningsstycket såsom det parti af svansen, som är beläget mellan den främre centralkroppen och den bakre centralkroppsringen. Men vid svansens främre ända har man, såsom ofvan redan antyddes, särskiljt ett litet *halsstycke;* beträffande detta styckes förhållande till svansen hafva meningarna varit olika. Ballowitz såg nämligen den här ofta mycket tydligt i sina båda trådar delade axeltråden från förbindningsstycket gå genom halsstycket till främre centralkroppen och hufvudets bakre del, under det att Meves uppfattade de i halsstycket befintliga längstrådarna såsom särskilda trådar och lät svansens axeltrådar begynna först vid deras bakre ändar.

De båda centralkropparnas förhållande under utvecklingen studerades närmare af Meves; då emellertid detta förhållande är ganska inveckladt och ännu icke alldeles klart ådagalagdt samt uppenbarligen något olika hos olika djurformer, skall jag icke nu söka referera det. Däremot böra här i korthet omnämnas några nyare uppgifter om utvecklingen och byggnaden af själfva förbindningsstycket.

Sedan v. la Valette St. George år 1867 i insekternas under utveckling befintliga spermieceller upptäckt en först såsom "Nebenkörper" sedan såsom "Nebenkern" betecknad bildning, ådagalades det därefter, att denna bildning utgör ett dessa celler allmänt tillhörigt organ, och att detsamma består af ett särskildt slags korn, som låta färga sig medelst en af Benda uppfunnen metod. Benda visade, att dessa korn, hvilka han benämnde *mitochondrier*, förefinnas redan under de ifrågavarande cellernas tidigare utvecklingsstadier, och att de därefter ingå i

förbindningsstyckets hylle samt där genom sammanslutning bilda den egentliga spiraltråden. Benda fann sedan, att dessa hans mitochondriekorn i förbindningsstycket äro samma bildningar som v. Brunn redan långt förut upptäckt och beskrifvit. Meves ägnade vid sina djupgående undersökningar öfver ryggradsdjurens spermiogenes åt denna fråga endast en ringare uppmärksamhet; däremot studerade han den närmare hos en lepidopter, Pygæra, och han ägnade (1900) åt "bikärnan" (mitochondriekroppen) en särskild afhandling. v. Korff omnämnde (1902) hos Phalangista i förbindningsstycket talrika små korn, hvilka allt tätare samla sig kring axeltråden och utgöra de af v. Brunn och Benda beskrifna element, som gifva upphofvet till spiraltråden. Slutligen har Duesberg (1907) ägnat mitochondrialapparaten ett särskildt arbete och därvid företrädesvis behandlat däggdjurens (råttans) spermieceller.

För att ej vidare utvidga denna framställning har jag icke här berört frågan om den så kallade svansmanschetten, dess utveckling och försvinnande.

Af ofvanstående öfversikt torde emellertid framgå, huruledes, såsom redan antydts, vårt vetande om dessa invecklade och svårutredda strukturförhållanden genom ihärdiga bemödanden af ett antal histologer, som ägnat sin uppmärksamhet åt dessa frågors lösning, äfvensom genom mikroskopets och teknikens förbättringar steg för steg gått framåt. Detta område kan visserligen synas vara ganska litet och begränsadt, och likväl har det kostat stora ansträngningar att öfvervinna svårigheterna vid dess utforskning. Framför allt har utredandet af centralkropparnas förhållande icke varit en lätt uppgift, men det har å andra sidan varit af stor principiell betydelse för den histologiska vetenskapen. Att svansens utveckling utgår från dessa kroppar är för spermiogenesen en synnerligen viktig upptäckt; och att svansen själf består af en axeltråd, sammansatt af fibriller samt af ett omgifvande hylle, har visat sig vara en för dessa organ allmänt gällande struktur. v. Brunn's fynd

att förbindningsstyckets hylle uppbygges af ett särskildt slag af korn, som sedan sammansluta sig, och upptäckten, att dessa korn bilda spiraltråden, var äfven af stor vikt för kännedomen af spermierna. Huru allmänt förekommande denna byggnad af förbindningsstycket är, har dock icke säkert kunnat utrönas. Visserligen har af somliga författare spiraltråden antagits förefinnas hos alla däggdjur; t. o. m. hos människan har man (Heneage Gibbes m. m.) beskrifvit och afbildat denna tråd såsom starkt utvecklad, i form af en "undulerande membran", men detta har ju af andra bestämdt förnekats.

Det vore tänkbart, att dessa förhållanden och i det hela att förbindningsstyckets byggnad kunde vara ganska olika hos de olika däggdjuren, så mycket hellre som detta partis sammansättning företer växlande förhållanden hos de öfriga vertebratordningarna och icke mindre hos evertebraterna. Så t. ex. motsvara de af mig hos många maskar och mollusker (Tafl. 1, fig. 2—9) beskrifna grupperna af 4, resp. 5 eller flera runda korn, som ligga anordnade rundtom svansens fäste vid hufvudet, efter all sannolikhet just den ifrågavarande hyllesubstansen å förbindningsstycket hos däggdjuren. En liknande 4-kornsgrupp fann jag t. o. m. äfven å spermierna hos en grupp af växter, fucaceerna (Tafl. 1, fig. 1), ligga utmed svansens fäste vid kärnan (spermiehufvudet). Hos de lägre evertebraterna, särskildt hos celenterater och echinodermer, (Tafl. 1, fig. 10—12) kunde jag visa, att i den lilla protoplasmaklump, som konstant förekommer vid svansfästet, några ljusare korn finnas, hvilka uppenbarligen äro af samma natur som de nämnda kornen hos maskarna och moluskerna. Ett likartadt förhållande förefinnes hos fiskarna (Tafl. 2, fig. 1—3). Hos reptilierna (Tafl. 2, fig. 4 och 5) är däremot ett verkligt, utbildadt förbindningsstycke med en spiraltråd förhanden; likaså hos ett stort antal fåglar (Tafl. 2, fig. 7 och 8), under det att Passeres i denna del förete en helt annan, underbart differentierad byggnad. Hos reptilier och fåglar låter sig emellertid påvisa, att spiraltråden utvecklar sig ur runda korn, såsom ock synes af de anförda fig. 4 och 7.

Vid mina undersökningar öfver spermierna hos representanter af djurrikets skilda kretsar, klasser och ordningar har jag, såsom ofvan nämndt, sålunda sökt närmare utröna förbindningsstyckets byggnad, och därvid bl. a. äfven hos ett antal *däggdjur* ur olika ordningar. Af de därvid vunna resultaten skall jag här lämna några meddelanden, som kunna vara ägnade att belysa denna fråga; jag börjar därvid nedifrån i däggdjursriket.

Såsom jag för några år sedan visade, äro spermierna hos *monotremerna* (Echidna) mycket lika reptiliernas, och detta äfven med hänsyn till förbindningsstycket.

Hos *marsupialierna,* af hvilka jag undersökt färskt material af flera olika representanter (Macropus, Bettongia, Phalangista, Didelphys etc.), finner man såväl å omogna som mogna spermier (alltså äfven ur utförsgångarna) i förbindningsstycket en utprägladt kornig byggnad. På Tafl. 3 äro de främre partierna af några sådana spermier sammanställda. Fig. 1 visar en mogen spermie (ur epididymis) af *Macropus;* hufvudet är tvärställdt, vid dess midt är det smala, tillspetsade halsstycket fästadt medelst en liten främre centralkropp, och ungefär på halsstyckets midt ser man i form af en halfring ett större centralkroppsstycke; bakom halsstycket ser man det tjocka valsformiga förbindningsstycket, som baktill afgränsas genom den ringformiga tvärskifvan. Förbindningsstyckets hylle består här af ett stort antal runda korn eller kulor, som sammanhållas af en sparsam substans och ligga tätt sammanträngda omkring axeltråden. Undersöker man yngre, ännu icke fullt mogna stadier af marsupialiers spermier, så äro dessa korn ännu tydligare, såsom fig. 2 (af Bettongia) utvisar. Samma förhållanden återfinner man i fig. 3, 4 och 5, som framställa de främre partierna af spermier af Didelphys; fig. 4 återger en omogen spermie, hvarå hufvudet och förbindningsstycket ännu äro omslutna af en protoplasmaklump; rundtom axeltråden äro de relativt stora runda kornen redan tätt anordnade; man kan i styckets längdriktning räkna tio tvärrader af korn; framtill är däremot hals-

stycket utan en sådan kornbeläggning. I det mogna stadiet blifva hos Didelphys spermiehufvudena städse hopkopplade två och två; fig. 3 visar framändan af en sådan dubbelspermie, men äfven här är i förbindningsstyckena den korniga byggnaden i utprägladt skick förhanden; kornen ligga endast något mera sammanträngda och äro omgifna af en sparsam, dem förenande substans; äfven å dessa spermier kan man i regeln i längdriktning räkna tio korn. Fig. 5 åter visar ett omoget stadium, i hvilket axeltråden är försedd med en knappformig främre och en ringformig bakre centralkropp; men kornen äro till största delen genom preparationen afrifna; blott sex äro, om än delvis aflösta, ännu förhanden.

Hos dessa, liksom hos alla af mig undersökta spermier af marsupialier, är förbindningsstyckets hylle sålunda sammansatt af äkta runda korn eller kulor, och någon verklig spiraltråd uppstår icke genom sammanslutning af dem. Kornen likna i hög grad, såväl till form och storlek som till sina färgningsegenskaper de af mig hos många evertebrater beskrifna kornen, fastän de hos dessa senare i regeln äro förhanden i vida ringare antal. Jag betonar här denna förbindningsstyckets sammansättning af korn hos marsupialierna, emedan densamma är af intresse vid jämförelse med förhållandena hos en del andra däggdjur, så mycket mera som de forskare, som förut undersökt saken, icke synas hafva uppfattat den lika med mig. Sålunda yttrade Benda (1898): "Die ausgebildeten Spiralen (im Verbindungsstück) habe ich an meinem Phalangistamaterial nicht so vollständig darstellen können wie von verschiedenen Mäusehoden. Ebenso entsteht in dem Phalangistahoden oft ein Ansehen, als ob sich die Spiralen an den reifen Spermien im Inneren der Kanälchen wieder in Körner auflösen. Ich halte dies jedoch für Konservirungsfehler." v. Korff (1902) synes äfven hos Phalangista i spermiernas mogna tillstånd antaga tillvaron af en spiraltråd i förbindningsstycket, och han har i Didelphysspermier afbildat en sådan tråd.

Hos representanter af en annan däggdjursordning. *cetaceerna*, synes samma förhållande äga rum som hos marsupialierna. Då jag för några år sedan, genom prof. E. Lönnberg's välvilja, erhöll tillfälle att undersöka spermierna af en antarktisk hval, *Globicephalus*, fann jag äfven å de i utförsgångarna befintliga spermierna uti förbindningsstycket en kornig byggnad, nämligen efter längden räknadt 4 tvärrader af korn (Tafl. 3, fig. 6 och 7), men ingen spiraltråd. Äfven hos dessa spermier synas alltså kornen icke sammansluta sig till en verklig spiraltråd. Sistlidet år utkom en afhandling af E. Ballowitz om cetaceernas spermier, i hvilken han hos *Phocæna* i afbildningar återgifvit ungefär ett sådant förhållande, men i sin beskrifning däraf antager han ändock tillvaron af en spiralformig byggnad. "Unzweifelhaft", säger han, "werden diese vier Hervorragungen wohl bedingt durch vier enge Spiralwindungen eines Spiralfadens ... Allerdings gelingt es nur selten bei der Kleinheit des Objectes die Spiralwindungen mit unzweifelhafter Sicherkeit zu erkennen." I osmiumpreparater hade han fått intryck af en spiraltråd med kretsformiga ögglor. "Diese letzteren Bilder führen nun aber zu solchen, bei welchen das Verbindungsstück in der Tat wie mit Körnchen besetzt erscheint" ... "Ich denke mir", tillägger han, "dass dieses Aussehen durch eine bläschenartige Modifikation der Zwischensubstanz im Verein mit der Spiralbildung hervorgerufen wurde. Dass das Verbindungsstück wirklich aus Körnchen zusammengesetzt sein sollte, ohne Vorhandensein einer Spiralbildung, glaube ich nach Obigem nicht." Såsom häraf framgår. synes Ballowitz hafva haft för sig bilder, i hvilka en kornig sammansättning af hyllet förefanns; men emedan en sådan byggnad icke syntes honom antaglig hos mogna däggdjursspermier, trodde han ändock, att här måste finnas en spiraltråd.

I mina preparat af hvalspermierna befanns hyllets sammansättning i förbindningsstycket så tydligen kornig. att jag afgjordt, åtminstone för Globicephalus-spermierna,

måste vindicera en sådan. Spermier af andra cetaceer har jag tyvärr icke lyckets få tillgång till.

Men hos en del andra däggdjur är spiraltrådsbyggnaden i detta hylle så säkert fastställd, och detta redan från lång tid tillbaka, att intet tvifvel råder om dess förekomst. Så är förhållandet framförallt med afseende på *flädermössen* och en del *gnagare.* Hos de förra, chiroptererna, har isynnerhet E. Ballowitz — efter det att redan år 1874 Eimer i deras spermiers hylle å förbindningsstycket beskrifvit en tät strimning och tvärdelning — på ett synnerligen noggrant sätt (1891) ådagalagt tillvaron af en fin spiraltråd med tätt anordnade hvarf och lämnat afbildningar däraf. År 1906 ägnade äfven jag åt denna fråga en undersökning och kunde i allt väsentligt konstatera Ballowitz's iakttagelser. I fig. 1 och 2 (Tafl. 4) äro tvenne af mina afbildningar återgifna; å dessa, som föreställa fullmogna spermier, ser man i förbindningsstyckets hylle, en skarpt utpräglad spiraltråd, hvilken dock i detta stadium stundom (fig. 2) ännu utvisar en sammansättning af korn. Denna spiraltråd når icke ända fram till hufvudet, utan lämnar ett halsstycke bart, hvarå hyllet felas, och blott den af de två, med de båda främre centralkropparna försedda trådarna bestående axeltråden är synlig; vid den bakre ändan af förbindningsstycket finnes äfven bakom den ringformiga bakre centralkroppen mot den följande delen af svansen (das Hauptstück) ett helt smalt mellanrum, genom hvars midt axeltråden löper, hvarefter åter ett bredt hylle, med tvär afslutning framåt, vidtager. I många fall ser man i detta hylle den af Ballowitz beskrifna fina spiraltråden, hvilken framtill icke sammanhänger med förbindningsstyckets spiraltråd och som bakåt ofta kan iakttagas ett långt stycke, ända till närheten af svansens ändstycke.

Hos en familj af gnagarna, nämligen *muridernu,* är likaledes spiraltrådsbildningen i förbindningsstycket så skarpt och tydligt utpräglad, att ådagaläggandet af dess tillvaro är jämförelsevis lätt. Det var ock här som den först blef iakttagen af v. Leydig (1883) och därefter af Jensen (1886) blef närmare beskrifven, sedan densamma

blifvit (1884) af v. Brunn skildrad såsom sannolikt bestående af tvärringar. Såsom den sistnämnde forskaren först påvisat, föregås detta stadium af ett annat med tätt liggande korn. Min fig. 1 (Tafl. 5) företer detta kornstadium hos musen *(Mus musculus)* å en ännu omogen spermie ur testis; hufvudet är frånskildt; å halsstycket ser man centralkroppsdelarna och vid det långa förbindningsstyckets bakre ända den bakre centralkroppsringen. Å hela det öfriga förbindningsstycket finnes ett hylle af tätt sammanträngda, regelbundet anordnade runda korn, som jag efter deras upptäckare benämner de v. Brunn'ska kornen; de ligga i själfva verket mera regelbundet ordnade än å denne autors afbildningar och utgöra i detta utvecklingsstadium en konstant beläggning å den i styckets midt befintliga axeltråden. Dessa korn, hvilka efter behandling med osmium-rosanilin-kaliacetat befinnas ofärgade, genomskinliga och ostrukturerade, men efter behandling med sublimat-hematoxylin (efter Heidenhain) i regeln visa sig svartfärgade, äro uppenbarligen omgifna af en mycket sparsam substans, som binder dem dels vid hvarandra, dels vid axeltråden; rosanilinbehandlingen färgar denna substans svagt röd. Kornen äro så pass starkt fästade, att man endast undantagsvis i preparaten finner dem mer eller mindre aflossade från axeltråden och från hvarandra.

Fig. 3 framställer den främre ändan af en mogen spermie af musen; här är hela hufvudet jämte mössan afbildadt från sidan; de främre centralkropparna äro synliga; likaså halsstycket. I förbindningsstycket ser man en lång, fin spiraltråd, med talrika, nästan regelbundet anordnade vindningar, och en mera homogen hyllsubstans, i hvars ytlager tråden ligger.

Frågan blir nu, huru spiraltråden kan uppstå ur hyllets korn. Talrika mellanstadier gifva häröfver förklaring. I fig. 2 är ett sådant stadium återgifvet; man finner här en tjockare spiralsträng vindad kring axeltråden, hvilken ungefär vid midten af förbindningsstycket är blottad genom preparationen; den spiraltråden eljest omhöljande homogena substansen är aflägsnad. I andra, något yngre

stadier ser man tydligt, att spiralsträngen ännu består af tätt vid hvarandra fogade korn; dessa korn blifva småningom mindre, och hela strängen blir smalare, tills den i det mogna stadiet blir mycket fin.

På samma tafla (5) äro tre andra figurer (4, 5 och 6) anbragta, hvilka härröra från en annan gnagare *(Cynomys)* och återgifva förbindningsstycket i tre olika stadier af utveckling. I fig. 4 ser man kornstadiet, i fig. 5 det stadium, hvari spiraltråden visar sig sammansatt af tätt vid hvarandra fogade korn, som äro i färd med att ihopväxa; och i fig. 6 är en fin spiraltråd redan bildad. Vid jämförelse mellan kornstadiet och de andra båda blir man emellertid tveksam om, huruvida vid öfvergången till spiraltråden icke en del af de talrika kornen upplösas eller aflossas; de äro nämligen väl många för att kunna ingå i trådbildningen.

Så tydligt och skarpt utpräglad som hos vespertilioner och murider är spiraltråden ingalunda hos andra däggdjur. Här är icke platsen att anställa en granskning af alla de af mig undersökta representanterna för denna klass, hvilket skulle föra skildringen alltför långt in i detaljer. Jag skall därför inskränka mig till att i korthet beröra förhållandena hos *Talpa, Bradypus, Canis* och *Homo.* Hos dem alla finner man å de ännu icke mogna spermierna i testis stadier, i hvilka de v. Brunn'ska kornen bilda en beläggning kring axeltråden. I fig. 3, af Talpa, ser man å förbindningsstycket bakom hufvudet den ännu för handen varande protoplasmaklumpen, som med den bakre ringformiga centralkroppen ännu icke når längre tillbaka än något mer än hälften af förbindningsstyckets längd och, såsom då städse är fallet, lämnar den öfriga delen af axeltråden blottad; kring den främre, omhöljda delen af tråden hafva kornen samlat sig; denna beläggning bildar sig i själfva verket framifrån bakåt och skrider, med centralkroppsringen såsom förelöpare, jämte protoplasmaklumpen allt vidare bakåt.

I fig. 4 finnes det främre partiet af det mogna förbindningsstycket. Här ser man icke med säkerhet någon

spiraltråd, men väl vid båda sidorna en rad af mörkt färgade korn, hvilka kunna tydas såsom optiska genomsnitt af en spiraltråd; vid främre ändan af halsstycket varsnar man de tre främre centralkroppskornen.

I fig. 5, 6 och 7 af samma tafla (5) äro återgifna tre spermier af en edentat, nämligen af *sengångaren (Bradypus)*, som utvisa liknande förhållanden med dem hos Talpa; å förbindningsstycket äro dock kornen mycket fåtaligare, man räknar utefter styckets längd blott fem till sex sådana korn i raden; å de mogna spermierna kan man endast med möda i det kompakta, men mycket smalare förbindningsstycket varsna antydningar till korn, och icke heller någon tydlig spiraltråd.

Af *hundens* spermier meddelas här endast tre figurer i omogna stadier. Fig. 1 (Tafl. 6) framställer ett stadium, hvari de v. Brunn'ska kornen förefinnas i naturlig anordning; den dem eljest omslutande protoplasmaklumpen är vid preparationen aflägsnad. De främre och bakre centralkropparna ligga på sin för detta stadium karakteristiska plats. För att närmare angifva denna deras anordning har jag i fig. 3 lämnat en afbildning af en axeltråd utan omgifvande manschett och protoplasma samt aflossad från hufvudet. Man ser här det redan i detta stadium tjocka halsstycket, baktill afgränsadt af den bakre centralkroppsringen, som presenterar sig i optiskt genomsnitt i form af två mörka korn; vid halsstyckets midt finnes det stora sidokorn, som äfven räknas till den bakre centralkroppen; framtill synas tre smärre korn och därjämte en från det längst till vänster belägna kornet utskjutande, egendomlig, ganska lång staf, som i detta stadium förefinnes, men snart därefter icke mera synes till, vare sig att den upplöses eller ansluter sig till och fastlödes vid hufvudets bakre yta. Meves har uppenbarligen iakttagit denna staf hos några däggdjur i mycket tidiga utvecklingsstadier och lämnat afbildning däraf. Den i fig. 3 afbildade axeltråden hör ännu till manschettstadiet; fig. 2 å samma tafla återger ett vackert sådant stadium, hvilket ju äfven är endast efemert, i

det att manschetten snart försvinner. Jag har här blott i förbigående velat beröra denna bildning för att framhålla, att i detta stadium ännu inga v. Brunn'ska korn finnas anordnade kring förbindningsstyckets axeltråd; det ser ut som om manschetten hade till uppgift att hindra deras framträngande under detta stadium, att liksom fördröja denna process. Först vid bakre ändan af manschettröret kunna då protoplasmaklumpens korn närma sig till axeltråden; å den här afbildade spermien är största delen af detta protoplasma vid preparationen aflägsnadt, så att blott några rester däraf finnas kvar.

Af *apor* har jag bl. a. undersökt *Inuus ecaudatus*. Fig. 4 (Tafl. 6) framställer ett ganska tidigt utvecklingsstadium af dess spermier, hvilket ungefär motsvarar det i fig. 3 å Tafl. 4 afbildade spermiestadiet af Talpa; den bakre centralkroppsringen är ännu icke framkommen till förbindningsstyckets bakre ända; mellan denna ring och hufvudet befinner sig protoplasmaklumpen med kornen, af hvilka ett antal samlat sig kring axeltråden och redan bildat ett lager kring den.

Det återstår mig nu att äfven beröra förhållandena hos *människan*. Utvecklingen af människospermierna, liksom af primaternas i allmänhet, är ännu jämförelsevis föga undersökt och beskrifven. Dessa spermier erbjuda ock i flera hänseenden mindre tacksamma föremål än många andra representanters för däggdjursvärlden. Å andra sidan är primaternas ställning i djurriket af den höga betydelse, att man icke borde lämna någon möda ospard för att möjligast noggrant lära känna deras spermiers struktur och utveckling. Här kan jag emellertid af mina undersökningar öfver människospermierna blott anföra några få data, hvilka kunna ådagalägga, att de här ifrågavarande strukturförhållandena i det hela likna de andra mammaliernas. Fig. 5, 6 och 7 (Tafl. 6) framställa partier af människospermier, nämligen fig. 5 ett mycket tidigt stadium, i hvilket hufvudet blott med sin främre hälft skjuter fram ur bildningscellen och dess öfriga del ännu ligger inhöljd i denna; en manschett finnes,

genom hvilken axeltråden löper från hufvudet bakåt, utan någon beläggning af v. Brunn'ska korn; vid axeltrådens främre ända ser man de mörkare färgade kornen, som tillhöra den bakre centralkroppen, nämligen dess främre sidokorn och de båda bakre, hvilka motsvara optiska genomsnitt af dess bakre ring. Vid bakre ändan af manschettröret ser man en mängd korn ansamlade, isynnerhet i cellens bakre delar, under det att dess främre del ännu är kornfri och klart genomskinlig.

Fig. 6 (Tafl. 6) återgifver ett senare stadium (men äfven ur testis), i hvilket manschetten är helt och hållet försvunnen och de v. Brunn'ska kornen samlat sig kring axeltråden, ända från hufvudets bakre del och bakåt. Hos människan är anordningen af dessa korn sällan så regelbunden som hos andra mammalier; i det hela är antalet af sådana korn å hennes spermier ringa, i regeln räknar man efter längdriktningen blott fyra eller fem kornrader, ungefär lika många som hos sengångaren (Bradypus) och hos hvalarna, hvilket ock sammanhänger med den ringa längden af förbindningsstycket å människans och de nyssnämnda djurens spermier.

Fig. 7 (Tafl. 6) framställer slutligen förbindningsstycket af en mogen människospermie ur epididymis, i hvilket man å ömse sidor iakttager en rad af mörkfärgade korn, af hvilka de två främsta större utgöra de båda främre centralkropparna, de bakersta äro de optiska genomsnitten af den bakre centralkroppsringen. I rummet mellan de främre och bakre centralkroppsdelarna ser man å ömse sidor fyra korn.

Hvad utgöra nu de sistnämnda kornen å de mogna spermierna? Äro de allenast korn eller äro de optiska genomsnitt af en spiraltråd? Jag har på mångahanda sätt bemödat mig att afgöra denna fråga och bl. a. undersökt testis af människor i olika åldrar och efter behandling med olika preparationsmetoder. Liksom vid mina föregående undersökningar häröfver, ända sedan år 1881, har jag nu alltjämt kommit till det resultatet, att man synnerligen hos människan endast kan mycket

otydligt i förbindningsstycket spåra en spiralbildning, och särskildt en spiraltråd, d. v. s. man ser egentligen icke i något utvecklingsstadium, icke heller i det mogna, någon utpräglad, säker sådan tråd, endast då och då små antydningar därtill, hvilka med tillhjälp af fantasin skulle kunna uppfattas såsom en verklig spiral. Å människans flesta spermier ser man sålunda icke blott icke den spiraltråd man söker, utan på sin höjd oskarpa, otydligt afgränsade, korniga bildningar, som t. o. m. icke förete regelbunden alternering, såsom optiska genomsnitt af en spiraltråd skulle göra, utan som ofta ligga ganska ojämnt och synas vara af olika storlek.

Resultatet af undersökningarna är alltså det, att äfven hos människan visserligen under spermiernas utveckling v. Brunn'ska korn anordna sig kring förbindningsstyckets axeltråd, men att det, trots många försök, icke lyckats mig att iakttaga öfvergången af dessa korn till en verklig spiraltråd. Då jag äfven här användt samma preparationsmetoder som vid undersökningen af de öfriga däggdjurens spermier, så är det mig uppenbart, att i människans spermier antingen den ifrågavarande spiraltråden felas, eller ock att nya, bättre metoder erfordras för att ådagalägga dess tillvaro; mig har det dock icke lyckats att finna en sådan metod. I alla händelser förefinnes hos människospermierna en synnerlig svårighet att påvisa en dylik tråd. Jag vill särskildt framhålla detta, emedan redan för många år sedan just hos människospermierna, genom Heneage Gibbes och W. Krause, tillvaron af en utpräglad, en "Flossenmembran" liknande spiralbildning beskrefs och afbildades, mot hvilken framställning jag redan år 1881 inlade en bestämd gensaga. Sedan dess hafva några författare uppgifvit, att visserligen icke någon "Flossenmembran" eller "undulating membrane" kan här iakttagas, men väl en tydlig spiraltråd. Den Heneage Gibbes'ska spiralmembranen har t. o. m. upprepade gånger fått inträde i läroboks-litteraturen och är ännu icke definitivt utmönstrad därur.

Å ena sidan önskar man gärna i organens struktur finna för densamma allmänt gällande lagar. Man vill generalisera. Men å den andra sidan ligger häri en fara, ty äfven strukturens förhållanden äro underkastade "växlingens lag"; hos de olika varelserna finner man ej sällan samma organdelar något olika sammansatta, och naturen är rik på specialiseringar och modifikationer. Detta lär oss särskildt äfven det närmare studiet af djurens spermier. Äfven i afseende på förbindningsstyckets byggnad finnas uppenbarligen åtskilliga exempel på en sådan specialisering. Ofvan visades sålunda, att hos flera grupper af dessa djur en verklig spiralbildning icke kommer till stånd, hos andra åter att den blir mycket utpräglad. Hos marsupialierna, och helt visst äfven hos hvaldjuren, blifva sålunda äfven i det mogna tillståndet de v. Brunn'ska kornen kvar såsom individuella korn. Hos murider och vespertilioner lägga kornen sig slutligen tätt samman och tyckas mer eller mindre sammansmälta till en spiraltråd. Hos andra däggdjur förekommer äfven en spiralbildning, om än mindre skarpt utpräglad. Hos människan är den så otydlig, att man tills vidare torde böra anse dess tillvaro högeligen osäker, om icke rent af betvifla den.

Nu kunde man kanske mena, att det icke är af någon vidare betydelse, huru spermiernas förbindningsstycke är sammansatt och hvilka delar däraf äga en mer eller mindre konstant struktur. Genom de nyare undersökningarna öfver företeelserna vid befruktningsprocessen är det emellertid ådagalagdt, att åtminstone hos åtskilliga djur icke blott hufvudet (kärnan) af spermiecellerna intränger i ägget, utan att äfven förbindningsstycket och t. o. m. ej sällan hela svansen upptages däri. Man har alltmera kommit till den åsikten, att icke allenast kärnan hos de germinativa cellerna innehåller de ärftliga anlagen, utan att äfven andra delar af dessa celler spela en roll i detta hänseende, liksom vid befruktningsprocessen i allmänhet. Att centralkropparna äro viktiga organ, är väl kändt. Men mycket talar för, att äfven den substans, som ingår i själfva förbindningsstyckets hylle, alltså de

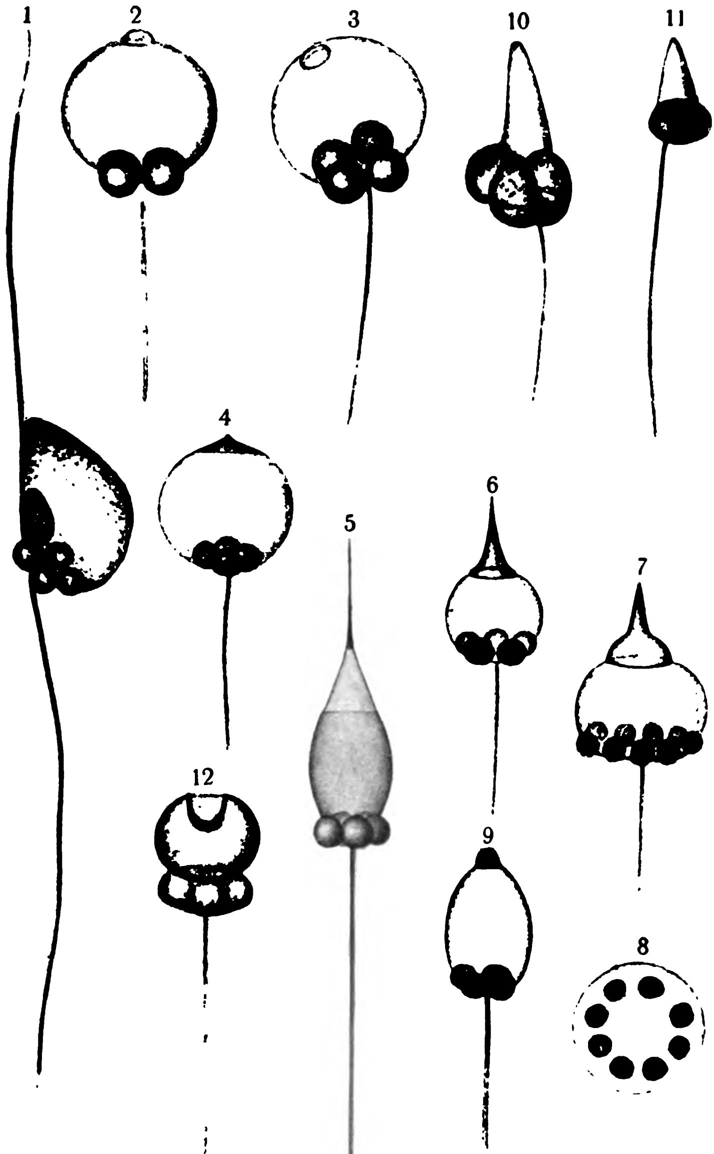
v. Brunn'ska kornen, därvid hafva en uppgift. Det blir den experimentella metodens sak att noggrannare besvara denna intressanta fråga, hvilket naturligtvis är förenadt med ganska stora svårigheter. Dessa experimenter torde först böra anställas hos vissa lägre djurformer. Särskildt böra de af mig hos många maskar och mollusker påvisade kornen vid svansfästet, som uppenbarligen äro homologa med de v. Brunn'ska kornen hos däggdjurspermierna, kunna blifva af betydelse för de ifrågavarande undersökningarna. Här föreligger uppenbarligen ett icke oviktigt problem att lösa.

I den historiska inledningen till detta meddelande omnämndes, att Benda, utan kännedom om v. Brunn's redan långt förut offentliggjorda framställning, medelst en nyuppfunnen färgningsmetod i förbindningsstycket hos råttan, fann tillvaron af talrika små korn, som medelst denna metod kunde färgas, och som under spermiernas mogningsprocess sedan fogade sig samman till en trådbildning, den först af v. Leydig sedda, därefter af Jensen säkert ådagalagda spiraltråden. Men de af Benda beskrifna kornen äro, såsom han framställer dem, dels mycket talrikare, dels ock af väsentligt mindre storlek än de verkliga v. Brunn'ska kornen, och dessutom har Benda återgifvit dem öfverallt kringströdda i den protoplasmaklump, som omgifver förbindningsstycket, utan någon specifik anordning kring axeltråden; först i spiraltrådsstadiet äro de i Benda's figurer samlade kring denna axeltråd, i det de ingått i spiraltråden vid dess slutliga bildning. Det är därför icke fullt klart, om alla de korn, som färgas medelst Benda's metod, utgöra v. Brunn'ska korn. I alla händelser är v. Brunn's äldre framställning af spiraltrådens bildning mycket riktigare och naturtrognare än Benda's, om också äfven v. Brunn icke framställde kornen så tätt sammanpackade, så regelbundet anordnade kring axeltråden, som förhållandet i regeln är hos de flesta däggdjurs spermier.

Benda fann emellertid, att de af honom i protoplasmaklumpen å de mognande spermierna iakttagna, färgade

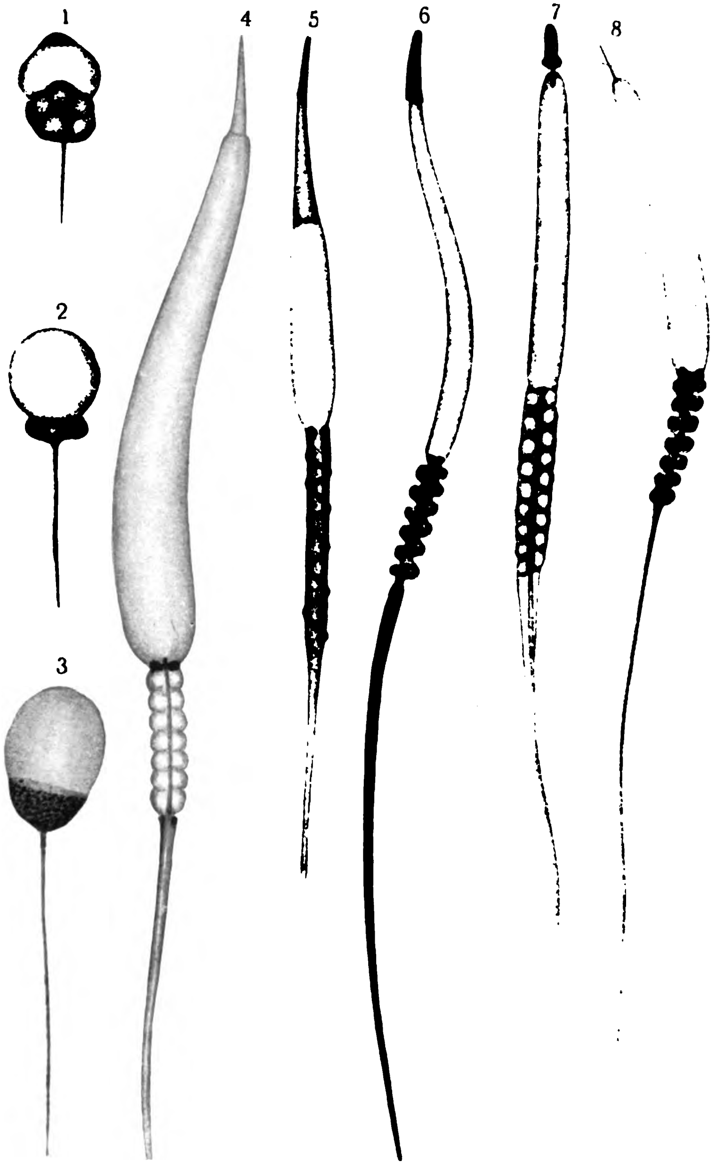
kornen redan finnas under ännu tidigare stadier af spermiogenesen, och han gaf åt hela detta slag af korn benämningen *mitochondrier*. Under senare tid hafva såväl han själf som Meves medelst Benda's färgningsmetod sökt påvisa, att samma slags korn äro till finnandes i åtskilliga andra kroppsorgan ooh väfnåder, och de uppföra dem samtligen under beteckningen "mitochondrier". Det är ju möjligt, att denna uppfattning kan vara riktig, men nog fordras därtill ännu säkrare bevis än de som hittills presterats. Därför att ett antal korn i olika väfnader låta färga sig medelst samma färgningsmetod, är det icke ådagalagdt, att de alla äro af samma art och natur. I alla händelser finner jag det vara rättast att såsom ett specifikt väfnadselement särskilja de egendomliga korn, som ingå i spermiernas förbindningsstycke och där i många fall bilda en spiraltråd, äfven om det sedan skulle kunna bevisas, att de höra till mitochondriekorngruppen. Dessa relativt stora och karakteristiska v. Brunn'ska korn förtjäna i alla händelser att noggrant uppmärksammas och att närmare studeras.

Det tillhör icke planen för detta meddelande att ingå på en framställning af andra till spermiologien och spermiogenesen hörande områden, särskildt icke heller på centralkropparnas komplicerade förhållande vid den sistnämnda processen, hvilket skulle erfordra betydligt större utrymme än som här kunde medgifvas och äfven behöfva tydliggöras med en mängd afbildningar.



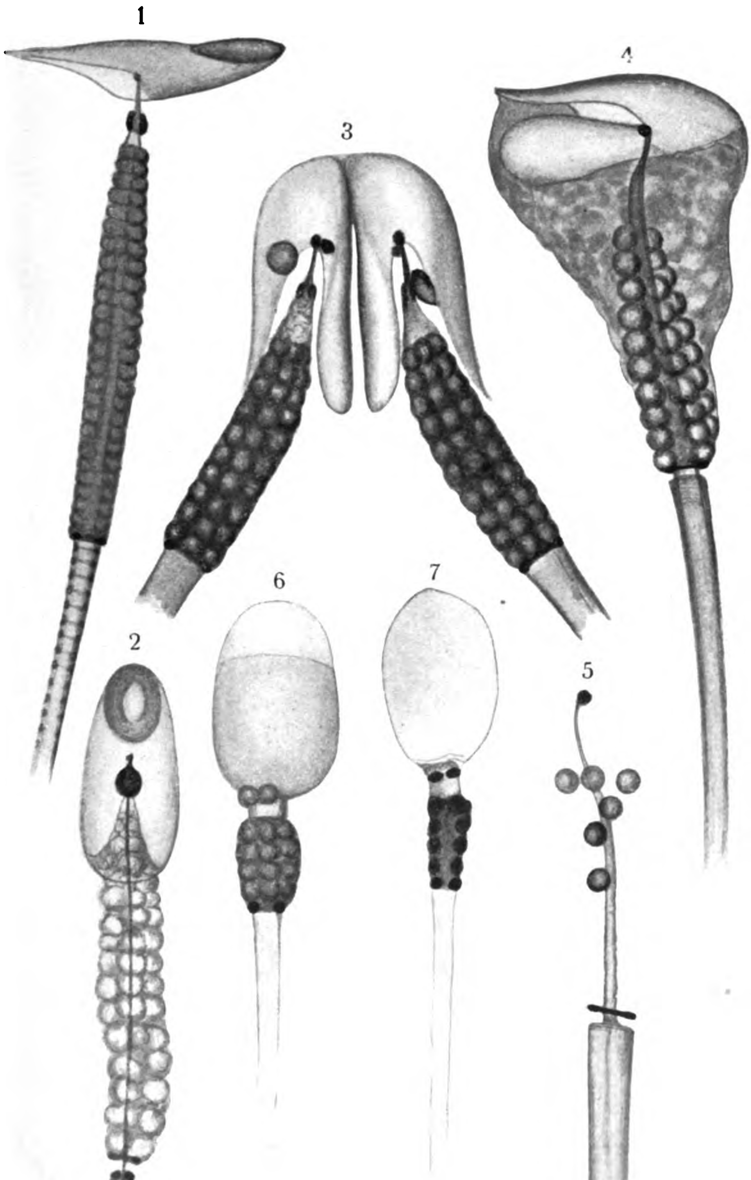
Repr. o. tr. Justus Cederquist, Sthlm.

Spermier af fucaceer, maskar, mollusker, echinodermer och anthozoer. 1 en hel spermie af Fucus; 2—3 spermiehufvudet och början af svansen af Glycera; 4 dito af Phascolosoma; 5 dito af Chiton; 6 dito at Mytilus; 7—8 dito af Modiola; 9 dito af Patella; 10 dito af Alcyonium; 11. dito af Sagartia; 12. dito af Mesothuria.



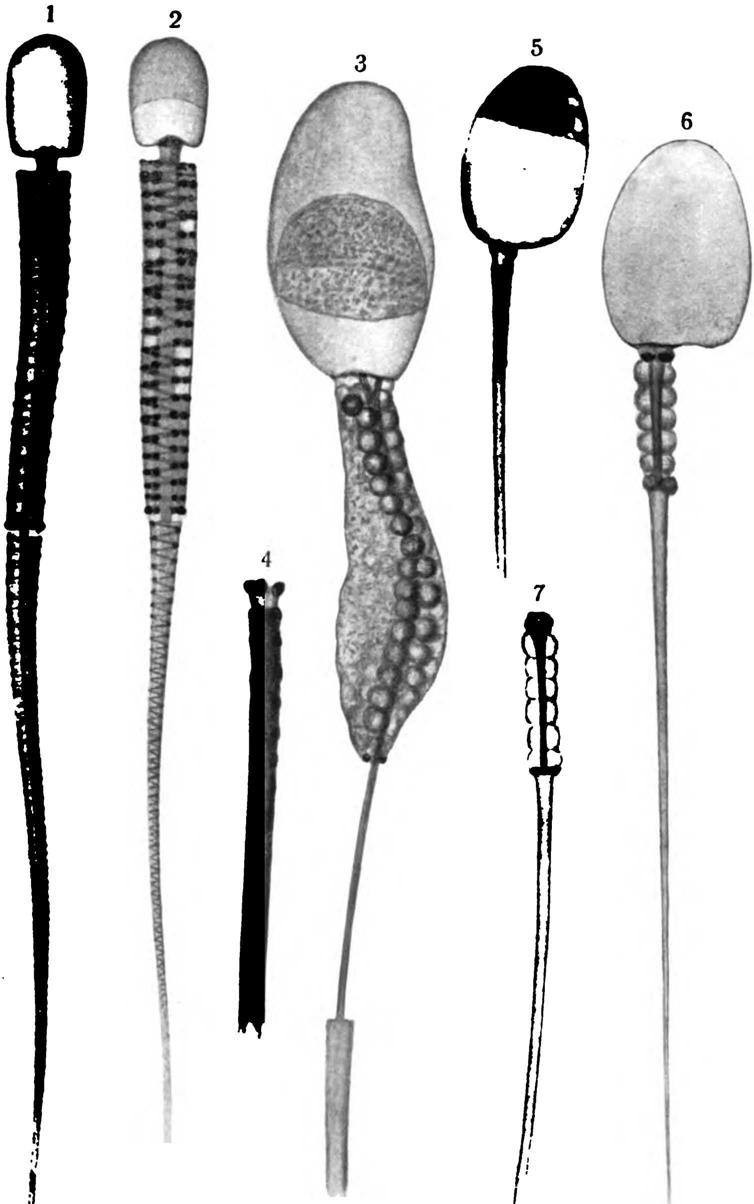
Repr. o. tr. Justus Cederquist, Sthlm.

Spermier af fiskar och reptilier; af spermiernas svans är endast främre delen återgifven. 1 Amphioxus; 2 Zoarces; 3 Amia; 4 Testudo; 5 Chamæleon; 6 Gallus; 7—8 Psittacus.



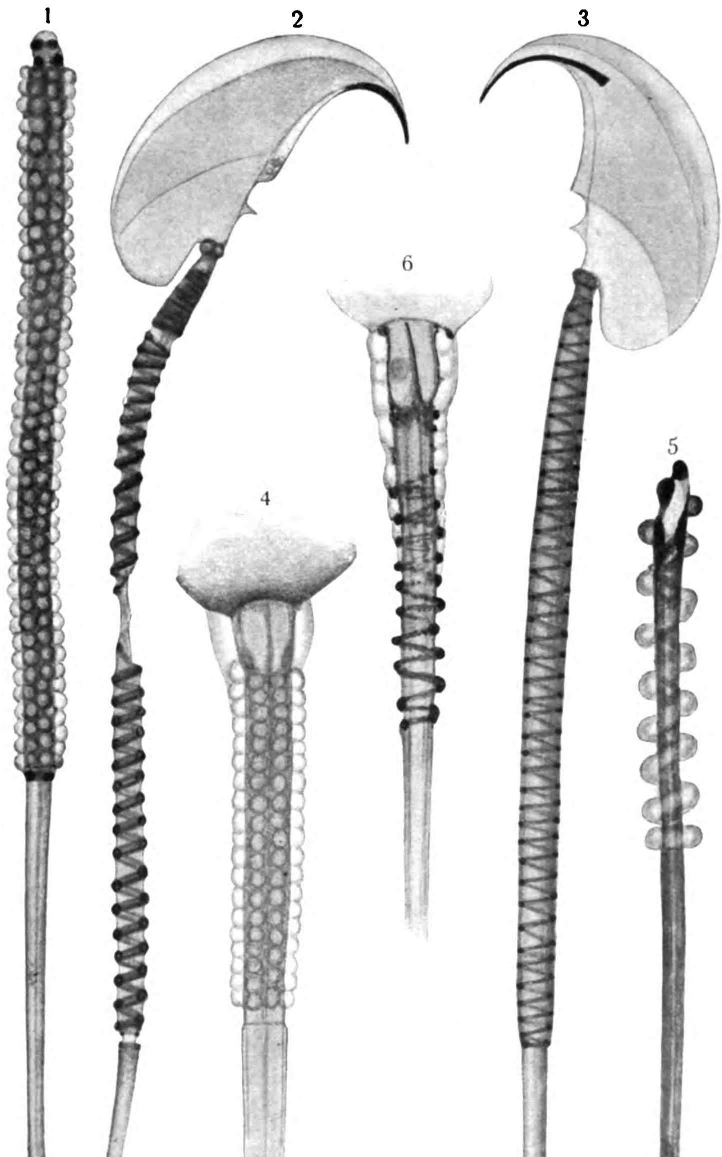
Repr. o. tr. Justus Cederquist, Sthlm.

Spermier af marsupialier och cetaceer. Af spermiernas svans är endast främsta delen återgifven; 1 Macropus; 2 Bettongia; 3—5 Didelphys; 6—7 Globicephalus.



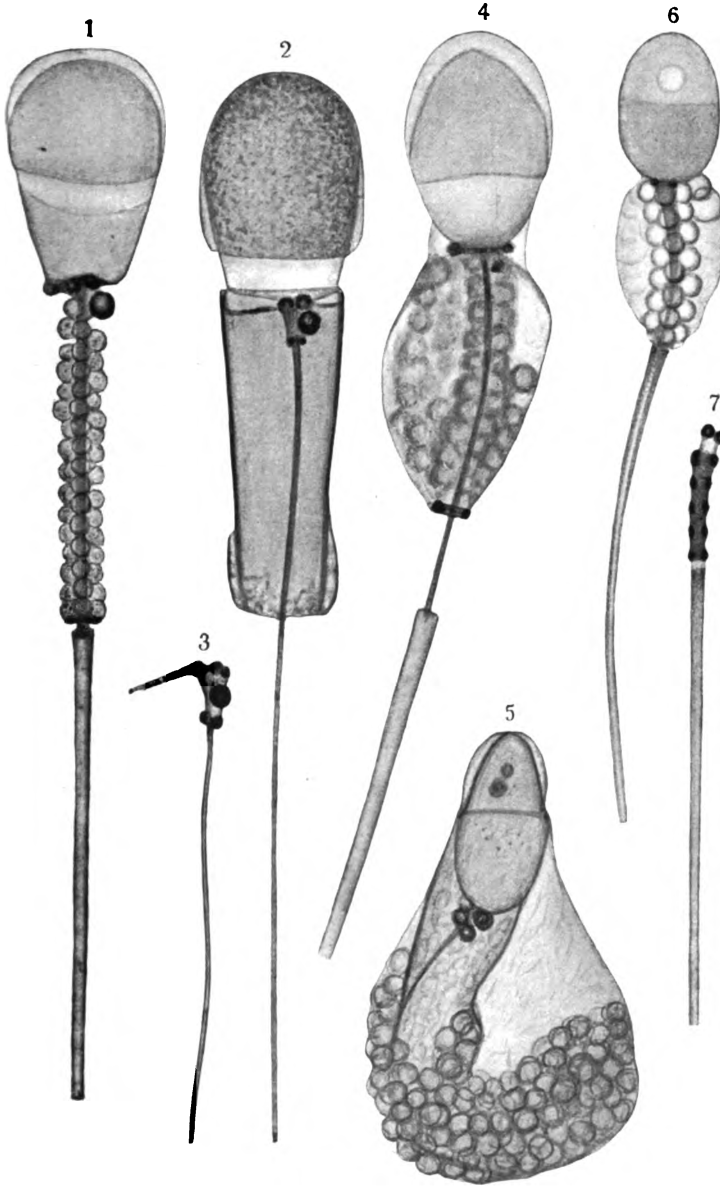
Repr. o. tr. Justus Cederquist, Sthlm.

Spermier af flädermus, insektätare och edentat. 1—2 Vespertilio; 3—4 Talpa; 5 -7 Bradypus. Af spermiernas svans är endast främre delen återgifven.



Repr. o. tr. Justns Cederquist, Sthlm.

Spermier af gnagare. 1—3 Mus musculus; 4—6 Cynomys. Af spermiernas svans är endast främre delen återgifven.



Repr. o. tr. Justus Cederquist, Sthlm.

Spermier af karnivorer och primater. 1—3 Canis; 4 Inuus; 5—6 Homo. Af spermiernas svans är endast främre delen återgifven.

En enkel metod för registrering medelst lufttransport

af

Robert Tigerstedt.

(Med 9 figurer i texten).

För en undersökning öfver pulsfrekvensens beroende af särskilda variabla behöfde jag för en tid sedan en metod, som tillät att utan särskilda svårigheter obegränsadt länge registrera radialispulsen. För detta ändamål kunde allenast registrering medelst lufttransport komma i fråga, och det gällde således att erhålla en tillfredsställande upptagningsapparat, då ju registreringen i och för sig lät sig utföras med hvilken någorlunda tillförlitlig luftkapsel som helst.

Det finnes visserligen en mängd modeller af transmissionsfygmografer, men om dem alla kan emellertid anmärkas, att de äro mer eller mindre svåra att applicera samt att de kräfva en ständig uppmärksamhet för att icke pelotten skall glida från det ställe, där den under densamma liggande arteren pulserar.

För mitt ändamål syntes registrering medelst pletysmograf vara lättare att genomföra, men här uppstod åter den olägenheten, att det för försökspersonen är mycket obehagligt att under en längre tid vara utrustad med denna apparat.

Jag kom då på den tanken, att för min uppgift begagna de små päronformiga gummiballonger, som användas såsom öronsprutor, och det visade sig redan vid första försöket att dessa för ifrågavarande ändamål voro mycket

lämpliga. Jag anbragte ballongen helt enkelt öfver den arter, hvars pulsationer skulle registreras, och fäste den där medelst ett tillräckligt bredt, icke-elastiskt band, som tilldrogs mer eller mindre starkt och fasthölls med ett spänne.

På detta enkla sätt kunde pulsen timtal registreras utan afbrott och samtidigt allehanda manipulationer utföras med försökspersonen. De härvid erhållna kurvorna hade visserligen icke någon stor amplitud, men voro dock fullständigt tydliga, och i dem uppträdde dikrotien med all önskvärd skärpa.

På grund af denna erfarenhet låg det nära till hands att pröfva, huruvida icke denna metod kunde öfverhufvud användas till sfygmografi medelst lufttransport, synnerligast som dessa små ballongers väggar föreföllo att vara mycket fria från egensvängningar. Jag anställde därför ytterligare försök med metoden, -- om någon verklig utbildning af densamma kan man ju icke tala, då alltsammans inskränkte sig till ballonger af olika väggtjocklek och olika rymd.

Mina förhoppningar visade sig vara berättigade, i det jag med denna ytterligt enkla upptagningsmetod erhöll pulskurvor, hvilka jag, utan att göra mig skyldig till någon öfverdrift, väl kan beteckna såsom fullt jämförbara med de pulskurvor, man med andra transmissionssfygmografer kan erhålla.

De ursprungliga försöken skedde med en ballong af endast omkr. 20 kcm. rymd och med tämligen tunna väggar; härvid erhöllos kurvor af jämförelsevis liten amplitud. Då jag däremot valde en något större ballong, af omkr. 40 kcm. rymd och med något tjockare väggar, registrerades de pulskurvor, af hvilka jag här skall meddela några prof.

Därförinnan ännu ett par ord om metoden. Ballongen anbringas öfver den arter, hvars pulsation skall registreras, hoptryckes på sådant sätt, att inga veck uppstå, och fästes med bandage såsom ofvan är nämndt. Ju starkare man drager till bandet, desto större blifva utslagen, tills de

vid en viss kompression nå sitt maximum, hvarefter de åter aftaga i omfång. -- Såsom skrifvande apparat har jag begagnat de af Sandström i Lund tillverkade luftkapslarna med celluloidmembran; kurvorna hafva skrifvits på ett kymografion enligt Blix-Sandström med en hastighet af 5, 10, 50 och 100 mm i sekunden.

Ifrågavarande ballonger kunna användas för hvilken arter som helst och appliceras öfverallt -- med undantag för carotis — på samma sätt medelst ett bandage. Vid registrering af femoralispulsen har det visat sig vara förmånligt att spänna bandaget, för att det ej må glida uppåt, kring bägge benen och att på ballongens yttre sida fästa en liten tunn brädstump, emedan det annars är svårt att på detta ställe tillbörligt komprimera densamma. Carotispulsen registreras sålunda, att ballongen fästes öfver arteren medelst den af Santesson konstruerade bygel, som också Edgren använde vid sina pulsundersökningar.

Såsom prof på metodens användbarhet meddelas här ett antal figurer, afsedda att visa huru pulsen i olika arterer ter sig vid registrering medelst denna metod. De äro alla vunna å en och samma försöksperson och således sinsemellan fullt jämförliga, ehuru de dock icke alla äro upptagna i ett och samma försök.

I fig. 1 a—e äro ställda öfver hvarandra pulsar från carotis, brachialis vid armbågsvecket, radialis, femoralis och poplitea, alla skrifna vid en hastighet af 5 mm/sek.

Fig. 2 a—e meddelar pulsar från samma arterer, skrifna vid en hastighet af 10 mm/sek.

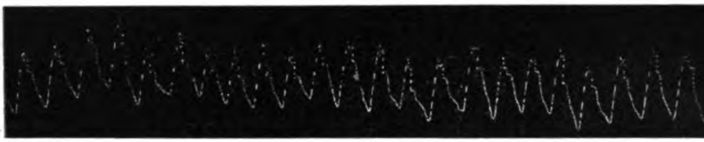
I fig. 3 a—f äro pulsar från samma arterer äfvensom från a. dorsalis pedis återgifna vid en hastighet af 50 mm/sek.

Slutligen äro i fig. 4 a—f dessa sex arterers pulsationer, skrifna vid en hastighet af 100 mm/sek., reproducerade.

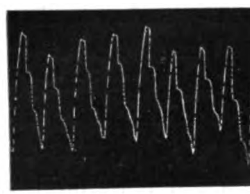
Med huru stor känslighet dessa ballonger arbeta framgår ock af fig. 5 a—d, som återgifver pulsationerna af thenar. Försöket utfördes på en annan person än den, från hvilken de i figg. 1—4 återgifna kurvorna erhållits.

Fig. 1.

Pulskurvor, skrifna vid en hastighet af 5 mm/sek.



a. **a. carotis sin.**



b. **a. brachialis sin.**



c. **a. radialis sin.**



d. **a. femoralis sin.**

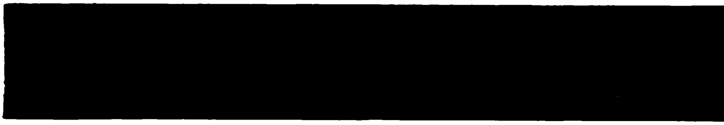


e. **a. poplitea sin.**

Med afseende fästadt å de gynnsamma resultat, som framgå ur hittills anförda exempel, låg det ju nära till

Fig. 2.

Pulskurvor, skrifna vid en hastighet af 10 mm/sek.



a. **a. carotis sin.**



b. **a. brachialis sin.**



c. **a. radialis sin.**



d. **a. femoralis sin.**



e. **a. poplitea sin.**

hands att pröfva, om ej denna upptagningsmetod också kunde tillämpas på hjärtstöten. Efter några försök an-

Fig. 3.

Pulskurvor, skrifna vid en hastighet af 50 mm/sek.



a. a. carotis sin.



b. a. brachialis sin.



c. a. radialis sin.



d. a. femoralis sin.



e. a. poplitea sin.



f. a. dorsalis pedis sin.

gående det bästa sättet att vid bröstväggen fästa ballongen, visade sig följande enkla tillvägagående vara mycket

Fig. 4.
Pulskurvor skrifna vid en hastighet af 100 mm/sek.



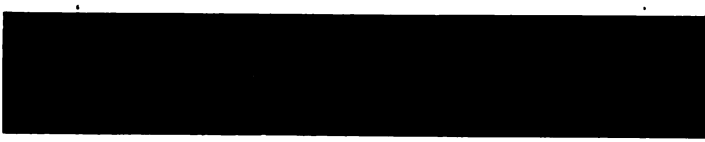
a. a. carotis sin.



b. a. brachialis sin.



c. a radialis sin.



d. a. femoralis sin.



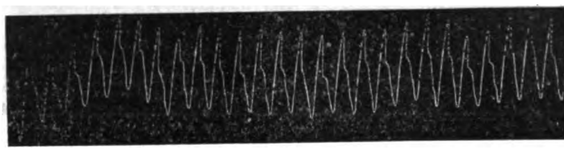
e. a. poplitea sin.



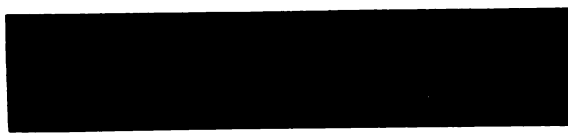
f. a. dorsalis pedis sin.

lämpligt. Försökspersonen ligger på en bädd i vänster sidoläge; ballongen anbringas där hjärtstöten kännes starkast;

Fig. 5.
Pulsationer från thenar sin.



a. **vid en hastighet af 5 mm/sek.;**



b. **vid en hastighet af 10 mm/sek.;**



c. **vid en hastighet af 50 mm/sek; och**



d. **vid en hastighet af 100 mm/sek :**

försökspersonen lutar sig mot den; mellan ballongen och madrassen inskjutes en liten bräda. Vid denna anordning komma andningsrörelserna att utöfva endast en mycket liten inverkan, och man erhåller kurvor, som väl måste betecknas såsom lika tillfredsställande som öfriga medelst transmissionskardiograf vunna. Såsom exempel härå meddelas figg. 6 och 7, som bägge äro skrifna vid en hastighet af 50 mm/sek. Fig. 6 hänför sig till den försöksperson, å hvilken kurvorna i figg. 1—4 vunnits. Vi åter-

finna här *a* förmarkssystolet, *b* början af kammarens systole, *d* början af kammarens öfvergång till hvila och *e*, den knyck, som å pulskurvan motsvaras af dikrotien.

Fig. 6.

Hjärtstötkurva från ett normalt hjärta.

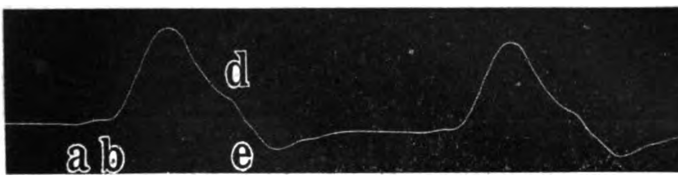


Fig. 7.

Hjärtstötkurva från ett fall af insufficiens i aortavalvlerna.



Fig. 7 återger hjärtstöten i ett fall af insufficiens i aortavalvlerna.

Att dessa ballonger mycket väl lämpa sig såsom upptagningsapparater vid registrering af andningsrörelserna, af muskelrörelser o. s. v. är självklart. Såsom ett exempel härpå vill jag anföra figg. 8 och 9, som utgöra grafiska uppteckningar af kontraktioner af m. extensor cruris, framkallade genom stöt mot patellarsenan („senreflexer"). Hastigheten hos den registrerande ytan var i fig. 8 50 mm/sek, i fig. 9 100 mm/sek. I sistnämnda figur har benet efter den första kontraktionen af extensorn svängt ett par gånger fram och åter.

Fig. 8.
Senreflex, skrifven vid en hastighet af 50 mm/sek.

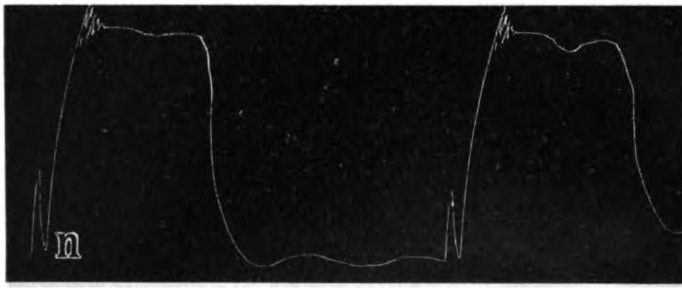
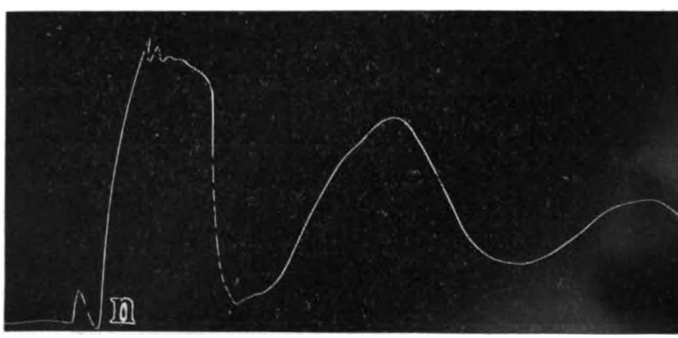


Fig. 9.
Senreflex, skrifven vid en hastighet af 100 mm/sek.



I bägge fallen börjar kontraktionen med den starka stigningen vid *n*. Före densamma framträder en svagare knyck, som är förorsakad af stöten mot patellarsenan och hvars början således anger retningsögonblicket. Ur kurvan kan alltså latenstidens längd utan svårighet uppmätas.

Jag har ansett denna enkla metod värd att offentliggöras, emedan ifrågavarande gummiballonger i ett stort antal, sannolikt de flesta fall, där vid försök å människor en registrering medelst lufttransport kommer i fråga, kunna med fördel ersätta andra upptagningsapparater. De kosta en obetydlighet, finnas öfverallt tillgängliga och äro ytterst lätta att applicera.

Helsingfors 15 maj 1908.

Försök angående agglutination och koagulation

af

Svante Arrhenius.

Bland de förlopp, som studeras inom immunokemien, intager agglutinationsfenomenet det främsta rummet näst efter hemolysen. Detta beror därpå att graden af agglutination, eller med andra ord af sammangyttring mellan små i en vätska suspenderade kroppar, jämförelsevis lätt kan uppskattas. Därvid kan man begagna dels den hastighet, med hvilken de svåfvande kropparna sänka sig till bottnen, och hvilken är dess större ju längre agglutinationen fortskridit, dels också vätskans grumlighet, som aftar genom partiklarnas hopgyttring, dels äfven de agglutinerade kropparnas egenskap att häfta vid profrörsväggarna och att ej samla sig i ett droppformigt skikt på profrörets vanligen klotformiga botten [7, 8]).

Särskildt hafva de så kallade hemagglutininerna, eller med andra ord de kroppar, som förmå att sammangyttra röda blodkroppar, ådragit sig stort intresse. Bland dessa kroppar har ricin särskildt blifvit undersökt, och grundläggande arbeten af Ehrlich och Madsen röra sig angående detta gift. Utom några toxiner, såsom just ricin och dess släktingar, krotin och abrin, samt de genom insprutning af blodkroppar från en djurart uti en annan djurarts blodbana frambragta blod-agglutinerande

motkropparna, finnes en stor grupp af hemagglutininer bland syrorna och de tunga metallernas salter, bland hvilka några verka synnerligen kraftigt. Då man ju jämförelsevis lätt kan öfverskåda eller bilda sig en föreställning om dessa kroppars eller kanske rättare deras ioners reaktioner, har jag underkastat deras förhållande till röda blodkroppar en närmare undersökning, för hvilkens resultat jag nedan i korthet skall redogöra.

Metod. Den metod, jag därvid använde, motsvarar mycket nära den som inom immunokemien begagnas vid undersökning af hemolysiner. En viss kvantitet, vid de flesta försök 5 kubikcentimeter, af en uppslamning af röda blodkroppar af känd halt hälldes i ett profrör, och på detta sätt förfors med en serie efter hvarandra, i ett ställ af bleckplåt uppradade profrör. För att blodkropparna, som vunnits genom centrifugering ur vanligt torgfördt oxblod, ej skulle hemolyseras, var det nödvändigt, att de uppslammades i lösningar af deras eget osmotiska tryck, hvartill vanligen användes 0.9-procentig koksaltlösning eller 7-procentig rörsockerlösning. I förbigående må anmärkas, att jag funnit det synnerligen fördelaktigt att, vid blodkropparnas afskiljande från serum, först utspäda blodmassan till hälften med 0.9-procentig koksaltlösning, sedan tvätta de afskilda blodkropparna med en ny portion saltlösning, som afcentrifugeras, och slutligen gifva dem en sista dylik tvättning med 7-procentig rörsockerlösning, som någon dag varit i beröring med thymol. På grund af sockerlösningens stora inre friktion och blodkroppars långsamma sedimentation i densamma, måste ungefär dubbla tiden användas till denna sista tvättning, som till de föregående. På detta sätt behandlade blodkroppar angripas ej allt för hastigt af förruttnelsebakterier, utan hålla sig (vid låg temperatur) friska omkring en vecka. Till den serie af blodprof, som på detta sätt uppställts, sattes bestämda mängder af det salt, som skulle undersökas, så att t. ex. till det första profvet sattes 1 kubikcentimeter, af exempelvis 0.5 normal koboltnitrat, till nästa 0.7 kubikcentimeter, till de därpå följande 0.5, 0.35 och

0.25 kubikcentimeter o. s. v.*) Då mängderna sjunka mot 0.1 kubikcentimeter, tages en mera utspädd lösning af samma salt, för att i växlande mängder sättas till bloduppslamningen.

Omedelbart efter saltets tillsättande skakas blandningen häftigt, emedan eljest resultaten skulle kunna bli oregelbundna — åtminstone är detta fallet vid hemolytiska försök [2]) — emedan giftet ej fördelas likformigt på alla de närvarande blodkropparna. Sedan ett ställ med profrör på detta sätt blifvit iordningställdt, sättes det för reaktionens påskyndande under någon tid — vanligen en eller två timmar — i ett vattenbad af 37 graders temperatur och upptages därefter samt får stå någon tid vid låg temperatur (ungefär 10° C.) oftast omkring 12 eller 36 timmar, hvarefter rörens blodinnehåll tages i betraktande.

Enklast äro förhållandena, om mängden af blodkroppar ej är allt för stor, exempelvis om bloduppslamningen innehåller endast 0.25 procent blodkroppar. Då blodkropparna ej agglutineras, sjunka de ned på profrörets botten och bilda där en slags droppe, som ser ut som en röd prick af omkring 3 à 4 millimeters diameter. Lutar man profröret starkt, så flyter denna droppe sakta åt sidan. Vid fullkomlig agglutination däremot täckes hela bottnen af profröret tämligen likformigt af röda flockar, mellan hvilka fria mellanrum finnas. Vid öfvergång från det ena till det andra fallet, d. v. s. vid ofullständig agglutination, bildas en prick i midten af rörets botten, och denna prick omgifves af enstaka mindre flockar eller korn. De tunna flockarna förskjuta sig ej vid lutning af röret, vid hvars väggar de likasom klibba fast. Rörligheten af den icke agglutinerade droppen synes minskas med tiden.

Vid större halt af blodkroppar täckes ej endast rörets botten i dess midt, utan hela bottnen skyles af ett jämnt

---

*) Med normal förstås här alltid molekylarnormal utom för svafvelsyra. Egentligen menas därmed en lösning som pr liter innehåller en gramion af den positiva ionen.

lager af blodkroppar, som sträcker sig ett stycke upp i röret. Vid stark agglutination äro dessa sammanpackade till en rätt fast massa, som ligger stilla vid lutning af röret, medan en samling af icke agglutinerade blodkroppar rinner såsom en trögflytande vätska. Vid agglutination, fullständig eller ofullständig, äro rörväggarna här och där besatta med små klumpar af hopgyttrade blodkroppar. Stundom taga dessa formen af små cirkelrunda prickar af omkring 0.5 millimeters diameter. Dessa uppstå på det sätt, att då rören sättas ned i termostaten, efter att förut ha hållits vid rumstemperatur, så utskiljas de i vätskan absorberade luftgaserna i form af små bubblor på rörväggarna. Då de agglutinerade blodkropparna sjunka ned ofvanför dessa bubblor, stanna de vid deras yta. Då sedan rören tagas upp ur termostaten och få kallna, upptagas luftbubblorna åter småningom genom absorption uti vätskan, men de agglutinerade blodkropparna fastna kvar vid rörväggen i form af runda små prickar af de gamla luftbubblornas diameter. Ofta försvåras iakttagelserna öfver bottensatsens egenskap att rinna därigenom, att de till botten fallna blodkropparna delvis hemolyseras, så att en så kallad "Kuppe" af stark blodfärg, stundom klarröd, såsom vid användning af uransalter, men vanligen violett, såsom vid användning af koppar- och aluminiumsalter, bildas ofvanför fällningen. Stundom inträder också stark brunfärgning af vätskan ofvanför bottensatsen, såsom vid användning af syror och af starkt hydrolyserade salter, såsom $Th\,N_4O_{12}$ eller $FeCl_3$.

Såsom exempel kunna vi anföra följande utdrag ur observationsboken för verkan af lösningar af thoriumnitrat, som användes i tiotusendedels molekylär-normal lösning.

Tillsats c.c.

1 0.7	0.5	0.35 0.25 0.15	(blod uppslammadt till 1 % i koksaltlösning.)
stark aggl.	svag aggl.	ej agglutinerade, bottensatsen, i form af en röd prick, rinner.	
väggarna af röret täckta med spridda flockar,			
bottensatsen rinner ej.	bottensatsen rinner.		

Tillsats c.c.

2 1.4	1	0.7 0.5 0.35	**(blod uppslammadt till 1 % i rörsockerlösning).**
stark aggl.	**svag aggl.**	**ej agglutinerade.**	
flockar på	**väggarna.**	**bottensatsen rinner.**	
bottensatsen rinner ej.	**bottensatsen rinner.**		

De stora tillsatserna af öfver 1 c.c. ägde icke rum, utan i stället användes tio gånger mindre tillsatser af en tio gånger så koncentrerad lösning.

Af dessa data framgår, att endast omkring hälften så stor tillsats af thoriumsalt behöfves för att ernå stark agglutination, då blodkropparna äro uppslammade i saltlösning, som när de äro uppslammade i sockerlösning. Andra salter verka starkare agglutinerande i sockerlösning än i saltlösning, för nickelsulfat är verkan omkring tredubbel och för koboltnitrat ända till omkring 8 gånger så stor i socker- som i saltlösning. I det följande lämnas därför uppgifter på de för agglutination nödiga minsta mängderna salt såväl i socker- som i koksaltlösning.

Sammanhang med koagulationen. Enligt Duclaux' uppfattning [6]) beror agglutinationen på en koagulation af de ägghvitekroppar, som finnas i de agglutinerade cellernas yttre delar. Såsom bevis anförde han dels några försök af Kraus, som filtrerade vätskan från kulturer af åtskilliga baciller (kolera-, tyfus- och pestbaciller) och tillsatte till densamma motsvarande agglutininer, hvarvid fällning uppstod, dels också ett försök af Nicolle, hvarvid agglutinin mot kolibaciller fick verka på ur sådana baciller utpressad vätska, hvarpå en koagulation af blandningen kom till stånd efter ett par timmars uppvärmning till 37° C. Koagulerade flockar, som mycket liknade dem, hvilka uppkommo vid inverkan af sagda agglutinin på en kultur af lefvande kolibaciller, sjönko sakta till vätskans botten.

Det låg därför nära till hands att försöka, huruvida fällningar uppstodo vid tillsats af de af mig undersökta salterna till en vätska, i hvilken blodkropparnas innehåll fanns upplöst. En sådan vätska erhåller man lätt genom

att tillsätta rent vatten till blodkroppar, hvilka därvid sprängas och afge sitt innehåll till vätskan. Denna vätska, som jag för korthetens skull kallar "blodlösning", kunde sedan spädas med 0.9-procentig saltlösning eller med 7-procentig sockerlösning och fällningsförsök företagas med dessa lösningar vid tillsats af de nämnda salterna. Dessa försök utfördes på alldeles likartadt sätt som de ofvan nämnda, och det visade sig, att resultaten voro något olika för lösningar innehållande koksalt och socker.

Denna fällning åstadkoms ej ögonblickligen. Fingo blodlösningarna stå med sina reagens under 12 timmar vid rumstemperatur (omkring 16 grader), så syntes vanligen ingen fällning. Denna uppträdde emellertid efter en uppvärmning af blandningen under 3 timmar vid 37 grader. Fällningens sjunkande gick i allmänhet långsamt, hvarför profven först följande dag kunde undersökas, och en kontrollundersökning företogs efter ytterligare 24 timmars förlopp. Man kunde då fråga, om ej möjligtvis fällningens framträdande är en följd af en sönderdelning af blodets ägghviteämnen, förorsakad af den höga temperaturens (37°) inverkan under tre timmar. Några försök med blodlösning, som varit förvärmd under sagda tid vid 37° och sedan afkylts, försattes med växlande mängder af zinksulfat och nickelsulfat. Motsvarande prof utfördes med icke förvärmd blodlösning. Hälften af dessa prof fingo likasom de förvärmda profven stå vid rumstemperatur öfver natten, den andra hälften fick dessförinnan under 3 timmar stå vid 37° C. Det visade sig då, att en ymnig fällning inträdt i de prof, som värmts först sedan salterna voro tillsatta. De andra profven med nickelsulfat, hvilka i öfrigt fullkomligt liknade nyssnämnda prof, men ej värmts efter salttillsatsen, hade ej gifvit någon fällning. Zinksulfatprofven gåfvo däremot någon fällning i alla andra fall, fastän endast svag i jämförelse med den som uppstod i de eftervärmda profven. Fällningen var i detta fall något starkare i de förvärmda profven, än i dem som stått kalla hela tiden. Således hade förvärmningen ingen eller ringa inverkan.

Temperaturens starka inverkan på denna process beror således på en ökad reaktionshastighet.

Resultat. I nedanstående tabeller ha angifvits de minsta mängder af olika salter, som förmådde att åstadkomma agglutination af en viss mängd blodkroppar, äfvensom de minsta mängder af samma salter, som åvägabragte en tydlig, fastän svag fällning. Vid ökad tillsats af det fällande saltet tilltog i allmänhet fällningens mängd, för att sedermera stundom återigen aftaga vid ytterligare ökad tillsats. Detta förhållande framträdde med mycken tydlighet vid salter af tre- eller fyr-värdiga metaller, nämligen järn, aluminium, krom, thorium och uran, samt dessutom hos blysalter. Vid tillräcklig tillsats af salt fälldes det röda blodfärgämnet fullkomligt ut. Denna sistnämnda gräns kunde likväl i allmänhet ej uppsökas för de nyssnämnda salterna utom någon gång i utspädda lösningar för uran- och thoriumsalter. Mangan- och koboltsalter samt de alkaliska jordartmetallernas och alkalimetallernas salter ha allt för ringa inverkan för att man skulle kunna påträffa sagda gränsvärde. I andra fall såsom för zinksalter och stor blodmängd, bildar vid större tillsats fällningen en tjock grötartad massa, som ej sjunker. Af denna grund har nyssnämnda öfre gränsvärde ej kunnat användas för en allmän bestämning af salternas fällande förmåga. Detta gränsvärde synes för salter af starkare fällande förmåga stå i ett inom försöksfelen konstant förhållande till den minsta mängd, som förmår åstadkomma fällning. Detta förhållande är nämligen för $Cu SO_4$, ThN_4O_{12}, $ZnSO_4$ och $UO_2N_2O_6$ funnet vara omkring 5, för $HgCl_2$ omkring 4. För de svagare fällningsmedlen $NiSO_4$ och $CdSO_4$ stiger det till omkring 10 och 14.

På detta sätt har jag gjort ett stort antal försök öfver de minsta mängder af ett salts lösning, som äro nödvändiga för åstadkommande af agglutination hos uppslamningar af blodkroppar, innehållande 4, 1 eller 0,25 %, eller för frambringande af fällning i blodlösningar innehållande 1 eller $^1/_6$ % af upplösta röda blodkroppar. Saltmängderna äro angifna i kubikcentimeter af molekylär

Salt	Formel	Pos. ions värdighet	Saltlösning					Sockerlösning					Fällning af albumin	Agglutination enl. Bechhold	
			Fällning		Agglutination			Fällning		Agglutination				af mastix	af bakterier
			1 %	1/6 %	4 %	1 %	0.25 %	1 %	1/6 %	4 %	1 %	0.25 %			
Mangansulfat …	$MnSO_4$	2	0.5	0.35	2	0.7	0.17	—	0.3	—	—	—	150	—	—
Koboltnitrat ……	CoN_2O_6	2	0.25	0.12	0.35	0.17	0.08	0.018	0.01	0.03	0.015	—	50	50	25
Kadmiumsulfat …	$CdSO_4$	2	0.05	0.025	0.1	0.07	0.035	0.005	0.0012	—	—	—	10	25	10
Ättiksyra ……..	CH_3COOH	1	0.025	0.012	—	—	—	0.007	—	—	—	—	32	500	10
Svafvelsyra ……	H_2SO_4	1	—	0.007	—	—	—	0.007	—	—	—	—	30	10	2.5
Silfvernitrat …..	$AgNO_3$	1	—	—	—	—	—	0.002	—	—	0.006	—	100	125	10
Ammoniumnickelsulfat …………	$N_2H_8NiS_2O_8$	2	—	—	—	—	—	—	—	—	0.0025	—	12	—	—
Nickelsulfat …..	$NiSO_4$	2	0.06	0.01	0.05	0.024	0.008	0.005	0.002	0.007	0.003	0.002	13	50	25
Kvicksilfverklorid	$HgCl_2$	2	0.005	0.0012	—	0.004	—	0.00015	0.0001	—	0.001	—	24	8	5
Blynitrat……	PbN_2O_6	2	—	0.0015	0.008	0.0017	0.0006	0.0015	0.001	—	0.0017	0.0008	8	5	1
Zinksulfat ………	$ZnSO_4$	2	0.002	0.0006	0.0023	0.0013	0.0008	0.0007	0.0002	0.001	0.0005	0.0003	12	100	—
Uranylnitrat ……	$UO_2N_2O_6$	2	0.0027	0.0012	0.0022	0.0014	0.0006	0.0007	0.0005	0.0008	—	0.0003	10	—	—
Järnalun …………	$NH_4FeS_2O_8$	3	0.002	0.0006	0.0007	0.0002	0.00014	0.0004	0.0003	—	0.0008	0.0005	—	—	—
Järnklorid ………	$FeCl_3$	3	0.0017	—	0.001	0.0003	0.00012	—	—	0.001	0.0007	0.0004	15	1	—
Alun ……………	$KAlS_2O_8$	3	0.0011	0.0008	0.00035	0.00017	0.0001	0.00008	0.00005	0.0005	0.0003	0.00014	10	5.5	2.5
Kopparsulfat ……	$CuSO_4$	2	0.0009	0.0002	0.00025	0.00016	0.000055	0.00025	0.0001	0.00014	—	0.00004	10	10	10
Thoriumnitrat ..	ThN_4O_{12}	4	0.005	0.001	0.00022	0.0001	0.00004	0.00035	0.00035	0.0004	0.00014	0.0001	8	—	—
Kromnitrat………	CrN_3O_9	3	0.0006	0.0003	0.0001	0.00004	0.00002	0.00014	0.0001	—	0.00007	0.00003	16	—	—

normal lösning. Den reagerande mängden af uppslamning eller blodlösning var alltid 5 kubikcentimeter. Resultaten återgifvas i vidstående tabell.

Ofvanstående tabell är ordnad efter salternas förmåga att agglutinera en svag blodemulsion uti saltlösning. Denna ordning är ej fullt densamma för agglutination i sockerlösning, för hvilket fall uranylnitrat och zinksulfat böra rycka ned under järnalun och järnklorid samt thoriumnitrat byta plats med kopparsulfat. Hvad salternas fällande förmåga angår, löper denna mycket nära parallellt med agglutinationsförmågan. Endast thoriumnitrat gör ett ganska utpräglad undantag i saltlösning; i sockerlösning är dess afvikelse något mindre. Alun intager främsta platsen i fällande förmåga i sockerlösning, borde därför komma sist i tabellen, medan dess agglutinerande förmåga i sockerlösning och dess fällande förmåga i saltlösning falla på alldeles rätt plats, d. v. s. den som motsvarar dess agglutinerande förmåga i saltlösning. Silfvernitrat och kvicksilfverklorid stå för högt i agglutinationsserien, emedan hemolysen hindrar iakttagandet af den minsta agglutinerande dosen (jfr s. 19).

Frånsedt från dessa mindre afvikelser äger en utpräglad parallellism rum.

Förhållandet mellan siffrorna för koboltnitrat och kromnitrat är:

för	fällning i saltlösning:	1 %,	420;	0.16 %	400.
„	agglutination i d:o :	1 %,	4300;	0.25 %	4000.
„	fällning i sockerlösning:	1 %,	130;	0,16 %	100.
„	agglutination i d:o :	1 %,	210.		

Variationerna äro således något större för agglutinationen än för fällningen, dock är olikheten i detta afseende ej synnerligen framträdande. Variationen är vida mindre i afseende på fällningen af albumin ur blodserum, enligt några af mig funna data, som för jämförelses skull bifogats. Jämförelsevis ringa är också variationen af salternas förmåga att agglutinera bakterier enligt bredvid skrifna data af Bechhold [4]). Siffrorna för agglutination af mastix

(α-mastix enligt Bechhold's beteckningssätt) äro allt för oregelbundna och afvikande från de andra, för att någon jämförelse skulle med framgång genomföras. Äfven i afseende på ordningsföljden visa dessa tre sista serier utomordentligt starka afvikelser från dem, som beröra fällning och agglutination af blodlösningar eller blodkroppsemulsioner. Siffrorna i de tre sista kolumnerna äro relativtal.

Naturligtvis kan man ej fordra en fullkomlig parallellism mellan de båda serierna för fällning och agglutination. Agglutinationen beror på en hopkittning af de röda blodkropparna genom den volyminösa, "klibbiga" fällning, som uppkommer genom metallsaltets inverkan på de i blodkropparna befintliga ägghviteämnena, hvilka delvis äfven ingå såsom beståndsdelar i blodkropparnas yttersta skikt. Om nu alla fällningar, som uppstå med olika salter, hade fullkomligt samma hopkittande förmåga, så skulle uppenbarligen proportionalitet mellan den fällande och den agglutinerande förmågan äga rum. Men förutsättningen, att alla fällningar skulle vara lika verksamma såsom agglutineringsmedel, är sannolikt ej riktig, och man har därför icke rätt att vänta annat än en allmän öfverensstämmelse mellan de båda serierna. Dessa visa i alla händelser en så påfallande öfverensstämmelse, att någon tvekan om det inbördes sammanhanget ej kan uppstå. Därmed tror jag mig hafva gifvit ett vida starkare bevis för riktigheten af Duclaux' åsikt om ett nära sammanhang mellan fällning och agglutination än de enstaka iakttagelser af Kraus och Nicolle, på hvilka Duclaux stöder sig.

Parallellismen mellan de båda serierna framträder ännu tydligare, om man får veta, att alkalimetallernas samt de alkaliska jordarternas metaller och magnesiumsalter icke äga någon märklig förmåga vare sig att fälla blodkropparnas innehåll eller att agglutinera dem. Vid några försök med bariumklorid har likväl en antydning visat sig såväl till fällning som till agglutination. Den har likväl vid några försök uteblifvit, hvarför jag ej upptagit $BaCl_2$ i ofvanstående tabell. Detta salt skulle i hvarje

fall intaga platsen ofvanför $MnSO_4$ och ändå högre upp skulle salterna af alkalimetaller samt Mg, Ca och Sr finna sin rätta plats.

Huru nära agglutinationen sammanhänger med utfällningen af blodkropparnas innehåll, synes kanske bäst af följande omständighet. Några salter äga förmågan att fälla ut blodinnehållet vid en viss koncentration för att vid större tillsats åter lösa upp fällningen. Till denna grupp af salter höra, såsom ofvan nämnts, uranylsalterna samt salter af de tre- och fyrvärdiga jonerna Al, Cr, Fe och Th. Dessa salter åstadkomma också ett maximum af agglutination vid en viss koncentration, medan vid andra salters inverkan agglutinationen blir allt kraftigare, ju större salttillsatsen är. Tydligast framträdde detta vid försök med uranylnitrat i sockerlösning. En mängd af 0.25 c.c. 0.0012 n. lösning (sål. i tabellen 0.0003) åstadkom fullkomlig agglutination af en 0.25-procentig uppslamning af blodkroppar i 5 c.c. rörsockerlösning. Däremot visade prof, till hvilka 0.5 eller 0.35 c.c. äfvensom sådana med 0.15 c.c. af samma lösning endast spår af agglutination, i det att den karakteristiska pricken på profrörets botten i dessa fall tydligt framträdde. Liknande förhållanden framträdde vid agglutination medelst järnklorid, där en tillsats af 1 c.c. 0.005 n. lösning ej åstadkommer agglutination, medan mindre mängder (0.5 till 0.08 c.c.) ge kraftig agglutination, som däremot ej framträder vid ännu mindre tillsats. Äfven alun och kromnitrat samt thoriumnitrat gifva dylika maxima af agglutination, hvilket lättast iakttages genom aktgifvande på sedimentationens förlopp.

Samband med positiva ionens värdighet. Man finner emellertid, att i allmänhet en viss parallellism äger rum mellan den positiva ionens i saltet kemiska värdighet och saltets agglutinerande förmåga. En dylik parallellism har man för öfrigt länge sedan trott sig finna vid sedimentations- eller utflockningsfenomenet, hvilket mycket nära motsvarar agglutinationen, fastän man använder det första namnet för utfällning af suspenderade icke-

organiserade partiklar genom tillsats af saltlösningar. Såsom exempel kunna ofvan gifna siffror af Bechhold angående utflockning af en mastix-emulsion anföras. I denna tabell ingå alkalimetallernas salter med siffran 1,000, magnesiumsalterna med siffran 100, Ca- och Ba-salter med siffran 50. Påfallande är här de trevärdiga metallernas salters låga siffror, eller med andra ord deras utpräglade förmåga att sammangyttra. Enligt en idé af Hardy skulle de tvåvärdiga metallionerna verka lika många (i föreliggande fall omkring 40) gånger kraftigare än de envärdiga ionerna, som de trevärdiga ionerna verka kraftigare än de tvåvärdiga. De mest framträdande undantagen från denna regel äro kvicksilfverkloriden och svafvelsyran. Den förra är föga dissocierad och skulle således möjligen böra behandlas såsom en icke-elektrolyt (sådana kroppar påverka i allmänhet ej utflockning), men för väteionen måste man göra ett mycket påfallande undantag från de en-värdiga ionerna. Ättiksyrans afvikelse från svafvelsyran skulle återigen blifva begriplig genom dess ringa dissociation. Silfverionen intar också en undantagsställning bland de en-värdiga ionerna. De två-värdiga ionernas siffror växla mellan 100 (för Mg) och 5 (för Pb), således i nära lika hög proportion som siffrorna för envärdiga till dem för tvåvärdiga ioner. Som man häraf finner, är den omtalta regelmässigheten af ganska tänjbar art redan i detta fall, för hvilken den blifvit funnen. Liknande slutsatser kunna dragas angående bakteriers agglutination.

Ännu mera gäller detta för de ofvan gifna siffrorna angående fällning och agglutination. Visserligen utgöras de minst verksamma salterna af de envärdiga alkalisalterna och Mg-, Ca-, Sr- och Ba-salter, men de i kemiskt afseende hvarandra mycket närstående sulfaten af Mn, Cd, Ni, Zn och Cu stå spridda ungefär likformigt i den ofvan gifna tabellen. Några envärdiga ioner, nämligen H och Ag, komma efter de tvåvärdiga Mn, Co och Cd, den tvåvärdiga Cu efter de trevärdiga Fe och Al samt

vid rörsockerlösningar till och med efter den fyrvärdiga Th, som å sin sida står före den trevärdiga Cr.

De kemister och fysiologer, som i ägghvitekropparnas fällning vilja se en s. k. kolloïdreaktion, liknande den, som äger rum vid utfällande af suspenderade små partiklar genom salttillsats, borde förvänta en sträng ordningsföljd mellan de olikvärdiga ionerna och ett starkt tillbakaträdande af svagt dissocierade elektrolyter, sådana som ättiksyra och kvicksilfverklorid. Detta motsäges alldeles af erfarenheten återgifven af ofvanstående tabell. Redan tillförene ha äfven kolloïdreaktionernas förnämsta målsmän, då det varit fråga om fällning af ägghviteämnen medelst tunga metallers salter, medgifvit, att en bindning af saltets metall vid ägghvitekroppen äger rum. Detta synes nämligen därpå, att fällningen är mycket olikartad för olika metaller och har den för metallens salter karakteristiska färgen, såvida nämligen ägghvitekroppen själf ej har en utpräglad färg. Detta har jag exempelvis iakttagit för fällningarna af serum-albumin, där Mn ger svagt, Co starkt rosafärgad, Ni svagt, Cr starkt grön, Cu ljust blågrön och UO_2 svagt, samt trevärdigt Fe starkare, gul fällning, medan Zn, Cd och Pb gifva hvit samt tvåvärdigt Fe hvit fällning, som genom oxidation småningom blir rostbrun på ytan. Vid fällning af blodlösningar går blodfärgen in i fällningen och täcker öfver svagare färgnyanser. Emellertid är zinkfällningen karakteriserad af sin stora volym, till följd hvaraf blodlösningar med öfver 1 % halt vid tillsats af en tillräcklig mängd zinksalt förvandlas i ett genomskinligt gelé. Fällningen synes därvid åtföljas af en oxidationsprocess, ty man ser tydligt, huru flockarna bildas vid vätskans yta. Volyminösa, och till följd af vidhäftande små luftblåsor ofta uppflytande, ljust blodröda fällningar åstadkommas också af de tre- och fyrvärdiga ionerna samt af Hg och UO_2. Cu ger en i grönt dragande fällning, Pb, Co och Ni mörkbruna, Cd vackert blodröda fällningar. Det kan alltså äfven i detta fall ej lida något tvifvel om, att ionerna i fråga gå in i fällningarna, och att dessa således

äro att betrakta såsom verkliga salter. Ofvanstående tabell anger således på visst sätt ordningen för deras löslighet (jfr för öfrigt nedan s. 24). Den omständigheten, att de flervärdiga ionerna stå längst ned i tabellen, hänger samman med dessas ägghviteföreningars svårlöslighet. I allmänhet är ju också alkalisalternas och särskildt deras hydraters löslighet störst, därnäst komma de alkaliska jordartmetallernas, sedermera de tunga tvåvärdiga och slutligen de trevärdiga metallernas salter.

Att ej den negativa ionen i detta fall spelar någon märklig roll, likasom att dissociationsgraden endast i ringa grad förmår att göra sig gällande, synes tydligt framgå vid en jämförelse mellan siffrorna för ättiksyra och svafvelsyra sinsemellan, mellan nickelsulfat och dess dubbelsalt med ammoniumsulfat sinsemellan, samt mellan järnklorid och ammoniak-järnalun. De skillnader, som i ofvanstående tabell förefinnas mellan dessa, faller helt och hållet inom försöksfelen. Därvid må framhållas, att järnlösningarna voro några månader gamla, så att järnkloridlösningen var mycket starkt hydrolyserad, hvilket också syntes på dess färg — de utspädda järnalunlösningarna måste vid hvarje försök beredas på nytt ur 0.2-normal lösning, emedan de efter kort tid grumlades. Hvad slutligen de båda syrorna angår, så inverkade svafvelsyran mycket hastigare på blodlösningen än ättiksyran, hvilket syntes på färgens förvandling från blodröd till brun (genom hematinbildning), hvilket skedde ofantligt mycket snabbare för svafvelsyran än för ättiksyran.

Inflytande af koksalt. En egendomlighet, som framträder skarpt i ofvan gifna siffror, är den omständigheten, att vida mindre saltmängder behöfvas för att åstadkomma fällning, då blodlösningen är utspädd med sockerlösning, än då den är löst i fysiologisk koksaltlösning. Detsamma är förhållandet med den för agglutination nödvändiga saltmängden utom för de tre- och fyrvärdiga metallionerna — för bly är den nära lika i båda fallen. Detta förhållande sammanhänger troligen med en annan egendomlighet, som för mig var mycket oväntad. Då lecitin

stundom spelar en stor roll vid hemolys, väntade jag mig, att så möjligen äfven skulle vara fallet vid fällning och agglutinering. Jag gjorde först ett försök med 5 c.c. 2-procentig blodlösning i vatten och 0.5 c.c. 0.05 ekvivalentnormal H_2SO_4. Tre rör togos, i det första var 0, i det andra 0.2, i det tredje 0.4 c.c. 0.1 procentig lecitin-emulsion tillsatt före ifyllandet af svafvelsyrelösningen. De lecitin-haltiga profven höllo sig längre röda än det lecitinfria profvet, som hastigt antog brun färg efter svafvelsyretillsatsen [1]). Sedan blefvo äfven de lecitinhaltiga profven bruna, grumliga och afgåfvo brun fällning, medan det lecitinfria profvet höll sig klart. Efter tillsats af 0.2 c.c. lecitinemulsion gaf också det första profvet småningom en brun fällning, sedan det stått öfver natten vid rumstemperatur.[1]) Sedan tillsattes lecitin (1 c.c.) ensamt till en blodlösning och gaf efter en tids stående en stark ljus flockig fällning. Vid undersökning under mikroskop visade det sig att en blodlösning, som blifvit försatt med svafvelsyra och därefter fått stå någon tid och blifvit mörkbrun, innehöll små sväfvande korn af 0.002 à 0.003 millimeters diameter, medan lecitinfällningen bestod af ljusa, oregelbundna flockar af 0.005 à 0.01 millimeters diameter. Då både lecitin och svafvelsyra tillsattes, hade lecitinfällningen, såsom mikroskopet visade, släpat med sig den mörka fällningen, som frambragts af svafvelsyran. Mörka korn lågo inbäddade i större ljusare partier. Fällningen var då brun.

Det egendomliga med denna fällning var, att den förhindrades genom tillsats af klornatrium — förmodligen verka andra alkalisalter på liknande sätt. Tillsattes 0.5 c.c. 2 n. NaCl till 5 c.c. af en 1-procentig blodlösning, som därefter tillsattes med 1 c.c. 0.1-procentig lecitinemulsion, så uteblef fällningen ännu efter två dagar, medan ett saltfritt motprof efter några timmar (vid rumstemperatur) visade ymnig fällning. Liknande försök med tillsats af 0.3 resp. 0.6 c.c. 2 n. NaCl gjordes vid närvaro af 0.5 c.c. 0.1 norm. ättiksyra eller 0.5 c.c. 0.05 norm. svafvelsyra. De

saltfria profven visade, då de undersöktes efter 12 timmar, en stark brun fällning, de med 0,3 c.c. saltlösning innehöllo också fällning, men mycket mindre än de saltfria, och de starkast salthaltiga profven hade icke afsatt någon fällning. Samtidigt tilltog mörkheten hos de i de tre rören öfver fällningen stående vätskorna med salthalten. Fingo nu rören stå ett par dagar, visade sig fällningen äfven i rören med de mest salthaltiga vätskorna och deras mörkhet aftog, men ännu efter 8 dagar var fällningen alltjämt minst och dunkelheten störst i de starkast salthaltiga vätskorna. Detta visar, att saltet hindrar agglutinationen af fällningen, hvars närvaro lätt kan påvisas medelst mikroskopet äfven i de starkast salthaltiga rören.

Att icke-elektrolyter stundom inverka på agglutination är väl kändt[4]), det strider däremot fullkomligt mot nu härskande åsikter att antaga, att en elektrolyt, såsom klornatrium, skulle göra det.

Jag gjorde sedan en hel del dylika försök med blandningar af olika mängder af salt, lecitin och syra. Det visade sig alltid, att fällningens mörka färg tilltog med mängden af syra, att fällning hastigt inträdde i saltfri lösning och allt långsammare, ju större salthalten var, att vätskans oklarhet växte med halten af såväl syra som lecitin. Innan fällning hunnit sätta sig, äro de saltfria profven grumligare än de salthaltiga — detta beror uppenbarligen på att kornen af fällningen i de salthaltiga vätskorna till en början äro ytterst små, så att de ej i högre grad störa ljusets gång. Dessa förhållanden göra sig gällande äfven om ingen lecitintillsats gjorts, då svafvelsyretillsatsen är måttlig (0,1 och 0,2 c.c. 0,05 n. H_2SO_4) — vid stark svafvelsyretillsats (0,5 c.c.) synes förhållandet vara omvändt. Genom lecitintillsatsen blir fällningen ymnigare, men sedimenterar långsammare.

Äfven vid försök angående agglutination utöfvar lecitintillsats ett visst inflytande. Detta är olika, om blodkropparna äro uppslammade i koksaltlösning eller i sockerlösning, hvilket troligen hänger samman med koksaltets

förmåga att hindra eller starkt fördröja utfällning af blodkroppens innehåll genom lecitin. Äro blodkropparna uppslammade i saltlösning, så förhindrar lecitinet agglutination. Särskildt tydligt framträdde detta vid försök med kromnitrat, där dubbelt så mycket salt måste tillsättas för erhållande af agglutination, om lecitin var närvarande (0,5 c.c. 0,1 procentig emulsion till 5 c.c. 1 proc. uppslamning af blodkroppar i 0,9 % NaCl-lösning), som om lecitin ej blifvit tillsatt. Vid motsvarande försök med zinksulfat och nickelsulfat var skillnaden mindre, i det att ungefär 1,4 gånger så stor tillsats fordrades för åstadkommande af agglutination, om lecitin i ofvan angifna mängd var närvarande, som vid frånvaro af lecitin. Likaså finner man, att sedimentationen försiggår hastigare vid frånvaro af lecitin, än om sådant tillsatts, hvilket förmodligen delvis beror därpå, att blodkropparna blifva specifikt lättare genom upptagande af lecitin, delvis också på den minskade agglutinationen.

Vid bloduppslamningar i 7-procentig sockerlösning bli förhållandena något annorlunda. Äfven i detta fall sker sedimentationen långsammare vid tillsats af lecitin. Till följd däraf synes agglutinationen till en början, om man dömer efter sedimentationen eller bottenskiktets volym, svagare vid lecitintillsats. Men efter någon tid — omkring 12 timmar — är förhållandet omvändt. Den af lecitinet förorsakade utfällningen bidrager tydligen något till agglutinationen. Särskilda försök visade, att rörsockrets närvaro ej hindrade lecitinfällningen med blodkroppsinnehållet att framträda, i motsats till hvad förhållandet är med koksalt.

Agglutination och hemolys. Åtskilliga kroppar förma både att agglutinera och att hemolysera röda blodkroppar. Till dessa höra syror [1]) och kvicksilfverklorid [5, 10]) (samt sannolikt andra kvicksilfversalter, eftersom verkan, af allt att döma, endast är beroende af den positiva ionen). Dessutom har jag funnit att silfvernitrat — och således sannolikt äfven andra silfversalter — besitter denna egenskap, som äfven förekommer hos blysalter. Sätter man till blod-

uppslamningar aftagande doser af dessa salter, får man först fällningar, som äro agglutinerade, sedan uppträda mindre volyminösa fällningar, öfver hvilka genom hemolys en så kallad “Kuppe“ bildar sig, som är starkt blodfärgad. Är tiden tillräckligt lång, kan stundom (för kvicksilfver-salter) total upplösning af fällningen slutligen äga rum. En dylik bildning af “Kuppe“, antydande en hemolytisk efterverkan, är för öfrigt ganska vanlig, den förekommer hos koppar-, uran-, kadmium-, thorium-, aluminium- och ferrisalter utom hos de nyssnämda. Hemolytiska egenskaper äro således ganska vanliga hos salterna. Emellertid äro de mest utpräglade hos kvicksilfver- och silfver-salter bland dem, som jag pröfvat, hvarför jag något närmare undersökt dessa. Därvid har jag också tagit lecitins och alkohols inverkan i betraktande, emedan dessa kroppar visat sig ha inverkan på hemolytiska processer i andra fall [1, 5, 10]).

Kvicksilfverklorid verkar mycket långsamt och bildning af “Kuppe“ är därför i detta fall mycket framträdande. I följande tabell, där siffrorna ange hemolysgrad, visar den öfre siffran hemolysgraden vid vätskans yta, den undre anger hemolysgraden i de lägre skikten ett stycke ofvanför fällningen. Denna siffra är ett slags medeltal, ty färgstyrkan aftar kontinuerligt från bottnen uppåt, ända till dess en viss höjd uppnåtts, ofvan hvilken färgstyrkan är nära noll. Detta är det s. k. sänkningsskiktet, genom hvilket blodkropparna hunnit sjunka, innan de hunno blifva så starkt angripna, att de afgåfvo blodfärgämne. Liksom vid andra försök blefvo profrören under en timme uppvärmda till 37° och därefter ställda vid omkring 16° C. samt undersökta efter omkring 24 timmar.

Resultaten af försöken voro följande för blodkroppar uppslammade i 5 c.c. saltlösning.

4 % blod,	$HgCl_2$ 0,1 n:	0,6	0,35	0,2	0,12	0,07	c.c.
	Hemolysgrad:	$\frac{0}{2}$	$\frac{0}{20}$	$\frac{0}{50}$	$\frac{0}{80}$	100	
	$HgCl_2$ 0,001 n:	0,3	0,2	0,12	0,07	0,04	c.c.
	Hemolysgrad:	100	100	$\frac{8}{80}$	$\frac{5}{53}$	4	

0,7 % blod, $HgCl_2$ 0,01 n: 1 0,6 0,4 0,25 0,15 c.c.
Hemolysgrad: $\frac{0}{8}$ $\frac{0}{16}$ $\frac{0}{32}$ $\frac{0}{52}$ 100
$HgCl_2$ 0,0001 n: 0,5 0,35 0,25 0,15 0,1 c.c.
Hemolysgrad: 100 100 $\frac{80}{100}$ $\frac{16}{64}$ $\frac{6}{20}$

Efter utfällningsområdet, där agglutination också äger rum, och som här kännetecknas af siffran 0 i de högre skikten, kommer ett mycket stort intervall för total hemolys, sträckande sig från omkring 0,01 (= 0,1 c.c. af 0,1 n. lösning) till 0,00015, d. v. s. i proportionen 70 till 1, för 4 % blod och från omkring 0,0017 till 0,000027, eller äfven i detta fall proportionen 70 till 1, för 0,7 % blod. Därefter kommer ett kort område af hastigt aftagande ofullständig hemolys. Förhållandet mellan de saltmängder där hämolys börjar, där total hemolys först inträder, och där den upphör för de olika bloduppslamningarna, är omkring $\frac{0,06}{0,01} = 6$, $\frac{0,01}{0,0017} = 5,9$ och $\frac{0,00015}{0,000027} = 5,6$. Blodmängdernas förhållande är i detta fall såsom 4 till 0,7, d. v. s. såsom 5,7 till 1. Således stå saltmängder, vid hvilka analoga arter af hemolys inträda, (inom försöksfelen) i samma förhållande, som de uppslammade blodmängderna.

Det stora intervallet för total hemolys är betydligt reduceradt vid uppslamning i sockerlösning, såsom följande siffror antyda:

1 % blod, $HgCl_2$ 0,01 n: 0,3 0,2 0,11 0,07 0,04 0,025 c.c.
Hemolysgrad: $\frac{0}{2}$ $\frac{0}{10}$ $\frac{0}{50}$ 100 100 $\frac{25}{80}$ (efter 48 t. 100).

Medan hemolys genom alkali sker lättare i salt- än i sockerlösning, äger således motsatsen rum för hemolys genom kvicksilfverklorid [3]). Genom hemolysens uppträdande förhindras man att iakttaga de minsta möjliga mängder af silfver- och kvicksilfversalter, som förmå att åstadkomma agglutination. Den i tabellen ofvan (s. 8) angifna minimaldosen för dessa salter är därför allt för hög, hvilket också framgår genom jämförelse med siffrorna för koagulationen.

Intervallet för total hemolys är i sockerlösning inskränkt på båda sidorna från omkring 0,0009 till omkring

0,0003, d. v. s. i förhållande 3:1, i stället för 70:1 för saltlösning. Om nu intervallet inskränkes ännu ytterligare, så får man slutligen endast en enda punkt, i hvilken total hemolys inträder, och om man fortsätter ännu längre i samma led, når man det förhållande, som råder för exempelvis kopparsulfat, uranylnitrat och alun: öfver fällningen bildar sig en “Kuppe“, som tilltar med tiden. Efter tillräckligt lång tid skulle sannolikt total hemolys kunna uppnås. I många fall innästla sig emellertid bakterier, som afsöndra hemolytiska vätskor och därigenom göra resultatet osäkert.

Helt annorlunda än kvicksilfverkloriden förhåller sig silfvernitratet, i det att det tillstånd, som uppnåtts efter 6 à 12 timmar, som äro tillräckliga för blodkropparnas sedimentation, sedan bibehåller sig nära nog oförändradt. För detta salt (i sockerlösning) fann jag följande siffror:

1 % blod, $AgNO_3$ 0,1 n:	0,1	0,06	0,035	0,02 c.c.				
Hemolysgrad:	0	65	100	100				
1 % blod, $AgNO_3$ 0,002 n:	0,6	0,4	0.25	0,15	0,09	0,07	0,04 c.c.	
Hemolysgrad:	100	95	90	50	40	20	10.	

Intervallet ligger här emellan ungefär 0,005 och 0,0008 (förhållande 6 till 1), det är således omkring dubbelt så stort som för kvicksilfverklorid. Här äger ingen nämnvärd bildning af “Kuppe“ rum, åtminstone ej vid koncentrationer, som äro mindre än de för total hemolys nödvändiga. Tillståndet är också fullkomligt oförändradt följande dagar. Härmed sammanhänger möjligen det långsamma aftagandet hos hemolysgraden med aftagande saltmängd.

Olikheten mellan verkan af kvicksilfverklorid och silfvernitrat framträdde ännu tydligare vid närvaro af lecitin, såsom framgår af följande data (undersökning efter 6 timmar).

Tillsats $HgCl_2$ 0,001 n:	0,4	0,25	0,15	0,09 c.c.
utan lecitin och alkohol:	10	8	6	5
med 0,3 c.c. 0,1 % lecitin:	70	45	25	20
med 0,15 c.c. d:o :	30	15	12	12
med 0,15 lecitin och 0,1 c.c. alk.:	70	20	18	16
med 0,1 c.c. alkohol:	12	12	10	10

Inverkan af lecitinet, som likasom alkoholen tillsatts till den 5 c.c. utgörande 1 procentiga bloduppslamningen i rörsocker en half timme före tillsatsen af kvicksilfverklorid, är mycket tydlig, likaså den ökade betydelse som lecitinet får genom tillsats af alkohol. Denna alkoholens verkan beror utan tvifvel på en ökning i lecitinets löslighet, hvarigenom det hastigare upptages af blodkropparna. Alkohol ensam utöfvar ingen nämnvärd verkan, likaså visade direkta försök, att de använda lecitin- och alkoholmängderna vid frånvaro af kvicksilfverklorid ej utöfvade märkbar hemolytisk verkan.

Efter 36 timmar undersöktes profven ånyo och befunnos i alla fem serierna vara mycket nära lika. Total hemolys hade i alla serierna inträdt i det första profvet, som innehöll 0,4 c.c. 0,001 n $HgCl_2$. Lecitinets hufvudsakliga betydelse är således den, att det starkt påskyndar den hemolytiska processen.

Likartade försök gjordes med silfvernitrat. Hemolysen försiggick där ytterst snabbt redan vid rumstemperatur, omkring 16 grader. Det första profvet i hvarje serie innehöll 0,6 c.c. 0,002 n $AgNO_3$. Det prof, som innehöll 0,3 c.c. lecitinemulsion, var hemolyseradt efter 6 minuter, det med 0,15 c.c. lecitinemulsion efter 20 minuter, det, hvartill dessutom 0,1 c.c. alkohol var tillsatt, efter 16 minuter och det prof, som saknade tillsats, efter 30 minuter. De öfriga profven voro ej totalt hemolyserade och blefvo det ej heller under två dagars förlopp; de ändrade sig öfver hufvud taget ej efter några timmars förlopp. De voro också alla nära lika, oberoende af tillsatserna, så vidt silfvermängden var densamma. Lecitinet påskyndar således också här processen, men den förlöper ofantligt mycket hastigare än vid kvicksilfverkloriden, så att olikheterna hastigt äro utjämnade. Det ligger nära till hands att förmoda, att olikheten mellan de båda salternas inverkan ligger i deras högst olika dissociationsgrad, eller möjligen också i deras ägghviteföreningars dissociationsgrad. Därmed öfverensstämmer också, att hemolysen genom kvicksilfverklorid går ofant-

ligt mycket hastigare vid stor förtunning af blodkropparna, då också kvicksilfverkloriden är starkt utspädd och följaktligen relativt starkt dissocierad.

Upptagande af salter i blodkropparna. Då utomordentligt små mängder af silfvernitrat och af kvicksilfverklorid äro tillräckliga för att åstadkomma hemolys, kan man lätt bestämma mängden af dessa salter i en lösning, ur hvilken blodkroppar blifvit genom agglutination utfällda till följd af saltets i fråga närvaro. Man pipetterar nämligen försiktigt af denna lösning från bottensatsen och sätter till aftagande mängder däraf till blodemulsioner, samt iakttager hemolysgraden. På detta sätt fann jag att ungefär hälften (enligt ett försök 0,5, enligt ett annat 0,6) af kvicksifversaltet stannar i lösningen, om 5 c.c. 1 proc. blodemulsion i saltlösning agglutineras medelst tillsats af 1 c.c. 0,01 n $HgCl_2$. Den andra hälften var således upptagen i blodkropparna. Motsvarande försök med 0,3 c.c. 0,01 n $HgCl_2$, som tillsatts till 5 c.c. 1 proc. blodemulsion i rörsockerlösning, antydde att endast 5 procent af kvicksilfversaltet stannat i lösningen. 95 procent hade således gått in i blodkropparna. Likaså fann jag att blodkroppar, som genom agglutination fällts ut ur 5 c.c. af en 1 procentig blodemulsion i sockerlösning till följd af en tillsats af 0,1 c.c. 0,1 n $AgNO_3$, ur lösningen upptagit nio tiondedelar af silfverionerna.

Agglutinationsförloppet är således förbundet med ett starkt upptagande af de agglutinerande ämnena i de röda blodkropparna. Detta är ju också, hvad man måste vänta, då företeelsen i fråga beror på en utfällning af några i blodkropparna befintliga ämnen (ägghvitekroppar), som ingå i ytterst svårlösliga föreningar med de verksamma ionerna. Till detta resultat komma vi också med en rätt stor grad af sannolikhet genom en diskussion af de siffror, som ange den för agglutination af olika blodmängder nödiga mängden saltioner. Om nämligen företeelsen vore af rent fysisk art, så att agglutinationen endast berodde på det omgifvande mediets natur och icke någon förbrukning af det agglutinerande saltet ägde rum för agg-

lutinationens åstadkommande, så borde vid en viss salthalt agglutination inträda, huru många blodkroppar man än sänkte ned i saltlösningen. Detta är emellertid alls icke fallet, utan ett starkt tilltagande af den nödiga saltmängden med den förhandenvarande blodmängden framträder i alla undersökta fall. Emellertid synes proportionalitet icke vara för handen, utan saltmängden växer i allmänhet mycket långsammare än proportionellt mot blodmängden. Detta antyder, att en betydande del af det agglutinerande saltets ioner stanna i lösningen, och att ett jämnviktsförhållande äger rum mellan dessa och de i blodkropparna upptagna.

Jag har också gjort några försök att bestämma huru stora mängder silfvernitrat och kvicksilfverklorid upptagas i blodkropparna vid hemolys. 5 c.c. blodemulsion i sockerlösning, innehållande följande procentmändger röda blodkroppar, utsattes för inverkan af olika mängder silfvernitrat. Det befanns, att följande tillsatser af silfversalt voro nödvändiga för att just framkalla total hemolys (efter 12 timmar). Såsom enhet tages 1 c.c. af 0,00001 n lösning.

Blodmängd (i procent) p:	5	2	0,5	0.17
Observerad nödig mängd $AgNO_3$, m:	200	100	40	15
Beräknad mängd $m = 10 + 45p$:	235	100	33	18

Omkring 10 enheter af saltet finnas lösta i vätskan vid fullständig hemolys. Återstoden är upptagen af blodkropparna vid total hemolys. Inom försöksfelen stämma de beräknade värdena öfverens med de observerade.

Vid likartade försök med kvicksilfverklorid fann jag inom försöksfelen proportionalitet mellan blodmängd och hemolyserande mängd. Med andra ord: äfven vid så ringa blodmängd, som den minsta använda, 0,13 proc., upptaga blodkropparna nästan hela kvicksilfvermängden ur vätskan (här saltlösning).

Enligt dessa uppgifter upptages silfvernitrat af blodkropparna i ungefär lika hög grad som ättiksyra, koncentrationen i blodkropparna är omkring 450 gånger större än i den omgifvande vätskan; för kvicksilfverklorid i salt-

lösning stiger detta tal till flera tusen. Detta synes möjligen stå i strid med hvad som ofvan blifvit funnet, nämligen att vid agglutination af 1-procentig blodemulsion i saltlösning omkring hälften af kvicksilfversaltet stannar i lösningen. Fördelningstalet skulle då vara så, att koncentrationen i blodkropparna blefve omkring 100 gånger större än i den omgifvande vätskan. Emellertid är agglutinationen en helt annan process än hemolysen, och man kan därför ej vänta att finna samma regler gälla för båda. Salternas hemolytiska och agglutinerande förmåga äro ju icke heller ens tillnärmelsevis jämnlöpande, utan synas vara alldeles oberoende af hvarandra.

Fällning af olika koncentrerade blodlösningar. Såsom af den ofvan gifna tabellen framgår, fordras vid fällning af blodkropparnas innehåll en desto större mängd salt, ju större blodmängden är. Detta är ju fullkomligt i sin ordning, om det gäller att fälla ut hela den mängd af ägghvitekroppar, som med saltionerna bilda svårlösliga fällningar. Men här gäller det det första framträdandet af fällning, och då synes det, som om man på sin höjd borde behöfva sätta till lika mycket salt, då koncentrationen af ägghvitekroppar är stor som då den är liten. Man skulle snarare efter lagen för massverkan vänta, att en mindre mängd behöfde tillsättas vid den högre koncentrationen. Förhållandena ligga emellertid ej så enkelt. Vid tillsats af ägghvitekroppar i lösning till fällningen löses denna återigen upp. Enklaste förklaringen till detta förhållande är den, att före bildningen af det nästan olösliga saltet bildas ett mera lösligt salt, innehållande en mindre mängd metall på samma mängd ägghvita. Enligt detta skulle man förmoda, att den för åstadkommande af synbar fällning nödiga mängden salt skulle vara proportionell mot ägghvitemängden, om nämligen intet spår af det metallrikare saltet uppstode, förr än så mycket som möjligt af det metallfattigare saltet först vore bildadt. Denna sista förutsättning är uppenbarligen i allmänhet ej riktig — $NiSO_4$ i saltlösning synes motsvara den, men försöksfelen äro så pass stora, att man ej kan vara viss

därpå — utan jämviktsförhållanden äga rum mellan de båda salterna af äggbvitekropparna och det tillsatta saltet, hvilka, i enlighet med lagen för massverkan, åstadkomma en sådan förskjutning, att det åtgår mindre saltmängd för att åstadkomma märkbar fällning i mera koncentrerad lösning, än man kunde vänta, om proportionalitet mellan saltmängd och blodkoncentration vore rådande.

Hemolys af blodkroppar genom vatten i värme. Koeppe[9]) fann, att en emulsion af blodkroppar, som upphettas till 68° C. mycket hastigt — Koeppe säger plötsligt — hemolyseras, och han kallade denna temperatur för blodets smältpunkt. V. O. Gros[9]) undersökte detta förhållande närmare och fann, att tiden för fullständig hemolys vid 59° C. var 19 minuter, vid 56° C. 45,5 minuter. Vi ha här således att göra med en reaktionshastighet, som växer i förhållandet 1 till 19 vid en temperaturstegring af 10° C.

Då denna reaktion syntes mig synnerligen viktig, har jag gjort om Gros' försök och funnit, att i saltlösning fullständig hemolys inträder efter 570 minuter vid 50,6° efter 188 minuter vid 54,3° och efter 57 minuter vid 58,2° C. Det använda temperaturintervallet var således 2,5 gånger större än det af Gros undersökta. I sockerlösning tager hemolysen omkring 10 procent längre tid, hvilket möjligen beror på, att diffusionen går långsammare i sockerlösning. Den observerade tiden är omkring dubbelt så lång som enligt Gros — detta kan bero därpå att Gros använde ett annat blod än jag. Men inflytandet af temperaturen är nära detsamma som enligt Gros, hvilkens försök ge temperatur-exponenten $\mu =$ 63,700 medån af mina försök värdet 64,200 framgår[9]).

Vid dessa försök förlorade blodet sin vackert purpurröda färg och antog småningom en brun färgton, såsom vid hemolys medelst syror och en hel del metallsalter. Att vatten skall verka såsom en syra i detta fall, är ju också att vänta.

Sammanfattning.

Jag har i ofvanstående arbete redogjort för åtskilliga bestämningar af de minsta mängder metallsalter eller riktigare metallioner, som äro nödvändiga för åstadkommande af agglutination af röda blodkroppar, uppslammade uti koksalt- eller sockerlösning, eller för fällning af de däri innehållna ägghvitekropparna. Alkalimetallernas, de alkaliska jordartmetallernas och det därmed närbesläktade magnesiums ioner utöfva en synnerligt svag agglutinerande och fällande verkan. Bland de tunga metallerna ha mangan och kobolt den svagaste, trevärdigt krom den starkaste verkan.

Det råder en starkt utpräglad parallellism rum mellan salternas agglutinerande och blodfällande verkan — endast thorium afviker något från denna regel. Detta utgör ett utomordentligt kraftigt stöd för den åsikt, som uttalats af Duclaux, att agglutinationen af celler beror på koagulation af deras innehåll, särskildt i deras ytterpartier. Vissa salter, som vid större tillsats lösa sina fällningar med ägghvitekroppar ur blodkroppsinnehållet, och som således vid en viss tillsats åstadkomma ett maximum af fällning, visa också maximum af agglutination vid en viss koncentration.

Däremot sammanhänger salternas agglutinerande egenskap ej i någon högre grad med ionernas kemiska värdighet, ej heller med deras förmåga att sedimentera eller "utflocka" suspenderade partiklar, ej heller med deras förmåga att fälla andra ägghviteämnen (serumalbumin). Agglutinationen och fällningen äro kemiska processer, beroende på lösligheten hos de saltartade föreningar, som uppstå genom förening af metallioner med ägghviteämnenas ur blodkropparna negativa ioner.

Det egendomliga förhållandet konstaterades, att koksalt -- och förmodligen andra salter af alkalimetaller, — förhindra agglutination och utfällning af vissa fällningar. Detta står i strid med den förut rådande åsikten, att

ioner alltid påskynda agglutination och sedimentation. Häraf förklaras också, hvarför större mängder salt äro nödvändiga för åstadkommande af fällning ur blodlösning vid närvaro af koksalt än vid närvaro af rörsocker. Detsamma gäller också för agglutinationen utom genom de tre- och fyrvärdiga ionerna. Lecitin bildar en fällning med blodlösning. Denna fällning hålles suspenderad af koksalt. Agglutinationen förhindras af lecitin, om blodkropparna äro suspenderade i koksaltlösning; i rörsockerlösning fördröjes sedimentationen, men ökas den slutliga agglutinationen genom närvaro af lecitin. Dessa egendomligheter bero sannolikt på den omtalade fällningens med lecitin framträdande i socker- men ej i koksaltlösning.

Sammanhanget mellan förmågan af agglutination och hemolys hos olika salter har undersökts. Kvicksilfver- och silfversalter samt blysalter förmå åstadkomma fullkomlig hemolys, koppar-, uranyl-, aluminium-, ferri-, thorium- och kadmiumsalter endast partiell sådan, framträdande i form af "Kuppe". Kvicksilfverklorid verkar mycket starkare och inom ett större intervall hemolytiskt i salt- än i sockerlösning, för alkalier och syror äger det motsatta rum. Lecitin påskyndar hemolysen. Detta framträder särskildt starkt vid hemolys medelst kvicksilfversalt, hvilket verkar mycket långsamt, däremot föga vid den hastigt försiggående inverkan af silfversalt. Alkohol underhjälper lecitinets inverkan, som ej sträcker sig till sluttillståndet, utan endast till reaktionens början.

Vid agglutination likasom vid hemolys upptagas de verksamma ämnena uti blodkropparna. Jag har bestämt, huru stora mängder af kvicksilfver- och silfver-ioner upptagits i några fall. Likaså har jag bestämt, huru stor del af dessa ioner upptagas vid hemolys. De upptagna mängderna äro olika för dessa båda processer, hvilka också hafva föga sammanhang med hvarandra.

Den för åstadkommande af fällning i en blodlösning af viss koncentration nödiga saltmängden ökas med koncentrationen, men långsammare än proportionellt med denna. Detta beror därpå, att vid den första salttill-

satsen bildas ett lösligt metallfattigt salt. Först vid större salttillsats bildas ett svårlösligt salt — vid ännu större salttillsats kan detta åter lösas, såsom vid aluminium-, ferri-, uranyl-, kromi-, thorium- och bly-salter. Jämviktsförhållandena mellan dessa ägghvitesalter och det tillsatta saltet åstadkommer den nämnda afvikelsen från proportionalitet.

Vattens hemolytiska inverkan vid högre temperatur har undersökts. Gros' siffror angående temperaturhöjnings inflytande på processens hastighet har jag funnit bekräftade inom ett nästan tre gånger större temperaturintervall än det af Gros använda; däremot tog hemolysen vid mina försök dubbelt så lång tid i anspråk som vid Gros' försök, hvilket väl beror på, att olika blodarter användts vid de olika försöken. Denna hemolys går omkring tio procent långsammare i socker- än i saltlösning. Densamma ger anledning till hematinbildning likasom hemolys medelst syror.

Litteraturförteckning.

[1]) Arrhenius: Meddelande från K. Vet.-Akad:s Nobelinstitut, n:o 10, 1907.

[2]) Arrhenius: Immunochemie, Akad. Verlagsges. 1907, s. 22; engl. upplaga Immunochemistry, The Macmillan C:o 1907, s. 53.

[3]) Arrhenius and Madsen: Festskrift ved Indvielsen af Statens Serum-Institut, Köbenhavn 1902. N:o 3; Zeitschrift f. physikal. Chemie. Bd 44, s. 7, 1903; Immunochemie, s. 110; engl. uppl. s. 168.

[4]) Bechhold: Zeitschrift f. physikal. Chemie. Bd 48, s. 385, 1904; Immunochemie, s. 102 och 104; engl. uppl. s. 157 och 159.

[5]) Detre und Sellei: Wien. klin. Wochenschrift 1904, n:o 45, 46 och 49, 1905 n:o 42.

[6]) Duclaux: Traité de microbiologie. Bd 2; s. 707. Paris 1899. Immunochemie, s. 108, engl. uppl. s. 164.

7) Eisenberg und Volk: Zeitschrift für Hygiene. Bd 40, s. 155, 1902.

8) Jörgensen and Madsen: Festskrift, Köbenhavn 1902, n:o 5.

9) Koeppe: Pflügers Archiv. Bd 99, 33. 1903. Gros: Archiv. f. exp. Pathologie. Bd 57, s. 73. 1907. Jfr. Arrhenius: Ergebnisse d. Physiologie, 1908, s. 497.

10) Sachs: Münchener med. Wochenschrift 1902, n:o 5. Immunochemie, s. 158; engl. uppl. s. 241.

Om den morfologiska riktningen i anatomien jämte ett bidrag till extremiteternas morfologi hos ryggradsdjuren

af

Erik Müller.

(Med 3 taflor och 4 bilder i texten).

Ordet morfologi brukas i olika bemärkelser. Några använda detta namn för att beteckna kännedomen om de beståndsdelar, som ingå i de organiska varelsernas byggnad, i motsats till fysiologien, som skulle handla om lifsyttringarna eller funktionerna. Andra förstå med morfologi endast organismernas yttre former, under det att anatomien skulle sysselsätta sig med den inre byggnaden. Men dessutom användes ordet i ännu en bemärkelse. Det innebär för åtskilliga forskare en bestämd tendens. Med morfologi vill man beteckna en alldeles särskild riktning inom anatomien. Denna riktning vill icke allenast lära känna, utan framför allt söka att *förstå* de organiska formerna. Detta förstående skulle vinnas genom studiet af utvecklingen och de därvid verksamma krafterna.

Då den morfologiska riktningen spelat och spelar en stor roll i anatomien, har jag trott det kunde vara af intresse för svenska läsare att erhålla en framställning om morfologiens uppkomst och historiska utveckling. I anslutning härtill vill jag äfven redogöra för en fråga, som länge sysselsatt morfologerna, nämligen extremiteternas utveckling hos ryggradsdjuren. Jag finner en särskild anledning härtill, då jag genom mångåriga undersökningar bildat mig en egen uppfattning i detta så mycket debatterade problem. Man erhåller äfven genom detta

exempel en god inblick i riktningens arbetsmetod och kan sedan bedöma dess berättigande och betydelse.

Den förste, som sökte grunda en vetenskaplig morfologi i ofvannämnda bemärkelse, var den store tänkaren och skalden Goethe, hvilkens verksamhet såsom jämförande anatom för alla tider förskaffat honom en framskjuten plats i anatomiens historia. Klart och tydligt definierade han (1795) morfologien såsom läran om de organiska kropparnas byggnad, uppkomst och förändringar. Ett stort framsteg bildar hans opposition mot den rådande teleologien, såsom framgår af följande berömda uttalanden. "Man wird künftig von solchen Gliedern, wie z. B. von den Eckzähnen des Sus Babirussa, nicht fragen, wozu dienen sie? sondern *woher* entspringen sie? Man wird nicht behaupten, einem Stier seien die Hörner gegeben, dass er stosse, sondern man wird untersuchen, *wie* er Hörner haben könne, um zu stossen."

Morfologiens metod var enligt Goethe en jämförande, dess uppgift var att uppställa genom abstraktion en allmän grundtyp, en urtyp, ur hvilken de talrika enskildheterna i djurens och växternas organisation kunde härledas. Med ledning af dylika principer gjorde han sin betydelsefulla upptäckt af mellankäken hos människan. Af stor betydelse blef äfven hans uppställning af det s. k. hufvud-problemet. Han antog nämligen och sökte bevisa, att hufvudets skelett uppkommit genom sammansmältning af en del fria kotor. Detta uppslag gaf anledning till en mängd undersökningar som fortsatt ända in i sista tiden. Den lösning af problemet, som Goethe gaf, har visserligen i detaljerna icke visat sig vara riktig, men grundtanken har dock för bakhufvudet besannats.

Goethe's framträdande i naturvetenskapen sammanföll med en tankeriktning, som blifvit kallad den äldre utvecklingsläran. Dess representanter voro Erasmus Darwin i England, Lamarck och E. G. St. Hilaire i Frankrike, Trewiranus, Meckel och Oken i Tyskland. De voro alla genomträngda af den öfvertygelsen, att de organiska varelserna icke voro skapade såsom sådana

utan framgått de högre ur de lägre genom en gradvis skeende utveckling. Hos ingen tog dock denna utvecklingstanke en så bestämd form som hos Lamarck, hvilken därför med rätta betecknas såsom den moderna härstamningslärans grundläggare.

Jean-Baptiste-Pierre-Antoine de Monet, chevalier de Lamarck, föddes den 1 augusti 1744 och dog den 18 december 1829 efter en händelserik lefnad, hvarunder han verkat såsom officer, naturforskare och professor i zoologi vid Muséum d'histoire naturelle i Paris. Inom de ryggradslösa djurens systematik har Lamarck utfört ett arbete, som ställer honom vid sidan af de största naturforskare. Sin förnämsta berömmelse har han emellertid vunnit genom sin Philosophie zoologique, som utkom 1809 och hvari han för första gången framställer en konsekvent genomtänkt utvecklingsteori.

Lamarck utförde omfattande undersökningar i den systematiska botaniken och zoologien. Han kom härvid till den uppfattningen, att arterna icke äro strängt åtskiljda utan förenade genom öfvergångar, så att det kan vara förbundet med svårigheter att bestämdt afgöra hvad som tillhör den ena eller andra arten. Stödd på dylika observationer slöt han, att arterna icke äro oföränderliga och icke skapade hvar för sig i samband med den nuvarande naturen. Öfvergångarna mellan arterna, varieteterna, tvungo honom till antagandet, att arterna äro föränderliga och utveckla sig den ena ur den andra. Öfverflyttas individer af en art från sin vanliga boplats till ett ställe med andra naturförhållanden, omvandlas de och antaga andra karaktärer. De lefvande varelserna äro därför en produkt af naturen, de hafva utvecklats så småningom under en omätlig tidsrymd på grund af förändrade förhållanden i omgifningen.

En undersökning af det zoologiska systemet lärde Lamarck, att djuren i öfverensstämmelse med sin större eller mindre komplikation i byggnad kunde ordnas efter hvarandra i rader. Härvid förenklas organisationen allt mer och mer från de högsta till de lägsta, så att

slutligen organen försvinna och kroppen antager ett likformigt utseende. Men är det nu så att alla lefvande arter hafva utvecklats så småningom ur hvarandra, så är det tydligt, att de enklast byggda djuren hafva uppstått först och de högst organiserade djuren bildats sist tiden. Det zoologiska systemet bör därför börja med de lägsta formerna och afslutas med de högsta, det bildar då en progressiv utvecklingskedja eller ett stamträd, som upplyser om genealogien.

Genom grundandet af hypotesen om arternas föränderlighet och uppställandet af ett zoologiskt system af sistnämnda beskaffenhet blef Lamarck skapare af descendensteorien och stamutvecklingsläran eller fylogenien. Uti hans system ingår emellertid äfven en förklaring af arternas omvandling.

Den lefvande organisationen är beroende af sin omgifning. Den oorganiska naturen undergår så småningom förändringar. Dessa förändringar i omgifningen framkalla hos de lefvande varelserna nya behof och nya vanor. Under inflytande häraf äger organismen förmåga att förändra sig. Pådrifvet af ett visst behof, tvingas djuret ständigt att använda ett bestämdt organ för ett af behofvet framkalladt ändamål. Härunder förstoras, tillväxer och förändras organet. Ja, ett starkt behof, framkalladt af de yttre omständigheterna, kan till och med åstadkomma bildandet af nya organ. Behöfver däremot ett organ icke användas, så förminskas det så småningom, blir rudimentärt och försvinner slutligen. De genom bruk och icke bruk vunna förändringarna fortplantas genom arf från individ till individ, förstoras och förökas genom generationer och så kommer art-omvandlingen till stånd.

Lamarck söker nu genom talrika exempel illustrera och bevisa sin lära. Fågeln, som har behof att simma på vattnet för anskaffande af sin föda, tvingas att skilja på tårna, då den vill nå vattnet och fortskaffa sig på dess yta. Under talrika generationers ansträngningar i denna riktning tänjes huden mellan tårna och simfoten uppstår ur den vanliga fågelfoten. -- Giraffens förfäder

hafva lifnärt sig genom bete på marken. Naturförändringar förändra hans boplats till torra och steniga trakter. Behofvet att vinna sin föda ur trädens grenar tvingar djuret att sträcka och om möjligt förlänga sin kropp. Generationers ansträngningar i detta syfte frambringa då den till omgifningen tillpassade kroppsform, som den nu lefvande giraffen äger. -- Genom förändring i omgifningen har ett djurs föda ändrats så, att den från att förut hafva tuggats, nu slukas hel och hållen. På grund af bristande användning försvinna tänderna och ett tandlöst djurslag uppstår. -- Djur, som genom ändrade naturförhållanden nödgas lefva i mörker, hafva icke mera behof af ögonen. Dessa blifva därför rudimentära och försvinna.

Förändringar af organen, framkallade på grund af tillpassning till den yttre omgifningen, samt nedärfning af förvärfvade egenskaper äro alltså de moment, som förklara utvecklingen enligt Lamarck. Det stora i hans lära var försöket att genom naturliga, fysiskt begripliga orsaker förklara descendensen.

Lamarck är både såsom forskare och människa mycket intressant. Ungefär samtida med franska revolutionen betecknar hans Philosophie zoologique en verklig omhvälfning i den gängse naturvetenskapliga uppfattningen. Arbetet är skrifvet med stor klarhet och förtjänar att studeras ännu i våra dagar. Men Lamarck tillhörde de människor, som äro betydligt före sin tid. Denna var icke mogen för så stora tankar. Lamarck blef hvarken så förstådd eller uppskattad, som han förtjänade. Hans arbete råkade snart i fullkomlig glömska. Hans lif slutade mycket sorgligt. Ensam i sin uppfattning, oförstådd, blind på grund af öfveransträngning, dog Lamarck i stor fattigdom. Men eftervärlden har ärat hans minne och rest åt honom den ärestod, som han så väl förtjänat.

Man har diskuterat frågan, hvarför Lamarck's härstamningslära vann så liten anklang hos sin samtid. Det har framhållits såsom orsak den ringa bevisning, som han framlade för sina påståenden. Utan tvifvel är detta delvis riktigt. Lamarck's största egenskap var hans

siareförmåga, han ägde en glänsande talang af anticipation. Men säkerligen ligger orsaken till den ringa framgången i den omständigheten, att tiden icke var mogen. Han ägde icke såsom Darwin en Lyell före sig och kunde icke utnyttja det material, som den empiriska forskningen under 1800-talets första hälft frambragte. På dess grund reser sig den nyare evolutionsläran.

Till det ringa inflytande, som den första evolutionsläran utöfvade, bidrog måhända äfven den urartning, till hvilken hela perioden ledde. Betraktelsesättet lämnade slutligen helt och hållet verklighetens grundval och slutade i den naturfilosofiska dimma, som karakteriserar första ingången af det 19:de seklet. Inom medicinen uppstod på basis af den af naturfilosoferna grundade härstamningsläran den s. k. naturhistoriska skolan, hvars representanter voro Stark, Jahn, K. R. Hoffman m. fl. Dess inflytande på den mot exakthet riktade medicinens utveckling torde icke varit af någon större betydelse.

Efter den spekulativa period, som i det föregående skisserats, följde en lång period af empiri, hvarunder utvecklingstanken i dess ofvannämnda form totalt försvann ur biologien. I stället kännetecknas perioden af en betydlig ökning af verkliga och betydande erfarenheter. Det är tiden för mikroskopets fullkomnande och i samband därmed cell-lärans genombrott och tillämpning. Kännedomen om den individuella utvecklingen vidgas genom de epokgörande arbetena af K. E. von Baer, Remak, Rathke m. fl. Den jämförande anatomien gör äfven betydliga framsteg framförallt genom Johannes Müller, som fortsätter uppförandet af den af Cuvier grundlagda byggnaden.

Midten af förra århundradet är tiden för det stora genombrottet i utvecklingsläran. Framsteget är knutet till England och de stora namnen Lyell och Darwin. Lyell's odödliga förtjänst var påvisandet, att de naturliga ännu verksamma krafterna, som omgestalta jordskorpan, äro tillräckliga för att förklara dess historia. Han bragte

därigenom ur världen läran om de utifrån verkande katastroferna och skapelseakterna och införde det historiska tänkesättet, som räknar med förändringar under omätliga tidsperioder. Utan honom är Darwi'ns uppslag icke möjligt. Darwin's enastående betydelse gör det nödvändigt att en stund dröja vid hans verk.

Såsom väl bekant kan man framställa Darwin's lära i mycket sammanträngd form. Organismerna förändras genom individuella variationer och en del af dessa förändringar hafva egenheten att öfvergå genom arf på afkomman. Genom summation af små förändringar under långvariga tidsperioder framgå nya varieteter, sedan nya arter. Artbildningen regleras genom en urvals-process, i det att i kampen för tillvaron de individer, som genom ofvannämnda förändringars hopande i viss riktning erhållit den nyttigaste organisationen, vinna öfverhand öfver de sämre organiserade. Darwin's lära innehåller således tre faktorer, som verka vid artbildningen: 1) föränderligheten genom variation, 2) nedärfningen af dessa förändringar, 3) artbildaren = kampen för tillvaron. Det naturliga urvalet, selektionen är ett uttryck för hela processen.

En tysk författare[17]) skildrar i ett drastiskt exempel den Darwin'ska evolutionen på följande sätt.

"I vattnet vimlar det af fiskar och andra hungriga djur. En öfverbefolkning har ägt rum, det härskar en grym strid för tillvaron, djuren trängas om utrymme och föda. Slutligen uppstår en vild flykt mot land för att utröna om existensvillkor där äro rådande. Men först måste djuren kunna andas i luften. Detta är icke lätt och tusentals fiskar som andas med gälar omkomma. Lyckligtvis äger fisken icke blott gälar, utan äfven en simblåsa, som hos mången står i förbindelse med mun och tarm för att fyllas med luft eller tömmas, om fisken vill stiga eller falla. Understundom upptog väl äfven blodet i denna blåsas vägg syre ur luften. Allteftersom simblåsan varierade i denna riktning, desto mera utsikt hade nu fisken att lefva på land och i luften. Om nu en sådan varietet af simblåsa bibehölls och förökades

genom nedärfning, då uppstodo öfvergångsformer, som jämte gälar äfven ägde utbildade lungor. De kunde numera föra en fortsatt tillvaro på land, gälarna försvunno och landtdjurens grupp hade bildats." —

Darwin's lära var resultatet af en lång personlig utveckling. Dagboksanteckningar förtälja om, att Darwin vid början af sin världsomsegling med Beagle hyllade den gängse åsikten om en skapelse af ett utifrån verkande väsen. Under sina forskningar öfver fauna och flora på den lilla Galapagos-ögruppen fann han växt- och djur-former, som icke voro att finna på andra ställen, men som dock visade en påfallande släktskap med de på sydamerikanska kontinenten lefvande. Härvid tvang sig den tanken ständigt på honom, att arterna måste hafva framgått ur hvarandra. Men denna alltmera ökade visshet kunde icke tillfredsställa honom, för så vidt icke orsaken till art-omvandlingen blefve uppenbar. På detta mål koncentrerade han efter sin hemkomst årslånga ansträngningar, tilldess förklaringen slutligen gick upp för honom. Härvidlag är det mycket betecknande, att läran om det naturliga urvalet skulle utgå från England, det land, hvars ädla häst- och kreatursraser, frambragta genom människans tålmodiga urval, sedan länge väckt andra folks beundran. Sträfvan att vinna en förklaringsgrund för artbildningen i naturen förde Darwin öfver till ett studium af de afvelsförsök, som djuruppfödaren utför vid frambringandet af husdjursraser. Variationernas och urvalets betydelse blefvo härigenom klara för honom. Men hvar var uppfödaren? Hvar var hufvudet och handen, som i naturens stora hushåll uttager bestämda, i viss riktning utvecklingsmöjliga former och låter de öfriga förintas? Här blef det ett annat område af mänsklig verksamhet, nationalekonomien, som fick lämna förklaringen. Det viktigaste ledet i sin lära tog Darwin från Malthus, som lärde, att i människolifvet hunger och elände, krig och död verka med en naturlags nödvändighet för att inom rimliga gränser begränsa den öfverbefolkningstendens, som äfven är grundad i naturens

ordning. Urvalets verkställare, kampen för tillvaron, blef nationalekonomiens bidrag till Darwin's lära.

För den nuvarande generationen, som vunnit sin descendensteoretiska uppfattning från nyare arbeten och författare och först i andra hand går till studiet af "The origin of species", är det nog icke så lätt att genast förstå den märkeliga inverkan, som denna bok utöfvade på sin samtid. Man uppgifver, att hela upplagan, 1240 exemplar, af den i november 1859 utkomna boken på en dag slutsåldes. Och talrika naturforskare af den då lefvande generationen vittna, att större inverkan har ingen skrift utöfvat på deras utveckling. Väl fängslas äfven den nutida läsaren af tredje och fjärde kapitlen, där själfva grundprincipen, kampen för tillvaron och det naturliga urvalet, behandlas, men bokens betydelse blifver nog icke klar förr än efter genomläsning af det mäktiga slutkapitlet. Orsaken till att boken vid första genomläsning icke genast verkar så, som man väntat, ligger i det säregna sätt, hvarpå Darwin behandlar sitt ämne. Han säger själf i sin själfbiografi, att fruktan för inflytandet af en förutfattad mening var så stor, att han sannolikt ännu längre uppskjutit meddelandet af sin härstamningslära, om icke Wallace's likartade publikation framtvungit offentliggörandet. Denna högt utvecklade självkritik trycker sin prägel på verket. Det är ett hopande af detaljer och fakta före slutsatserna, hvilket nästan verkar tröttande. Men tränger man djupare in i arbetet, lär man sig alltmera att beundra det och förstår, att just denna mäktiga bevisföring varit orsaken, att läran, sedan det första ursinniga anloppet var öfver, accepterades redan under Darwin's lefnad.

I The origin of species redogör Darwin till en början för uppkomsten af våra vanliga husdjursraser. Han visar, *att* de hafva utvecklat sig ur en eller ett fåtal vilda arter. Han visar vidare, *huru* de hafva utvecklat sig. *Icke* genom tillfälligheter. *Icke* genom kroaseringar. Orsaken är en viljeakt af människan. Genom förändringar i födan o. d. framkallar djuruppfödaren förändringar i

djurens egenskaper, som under vissa förhållanden äro ärftliga. Han uttager nu till afvel de individer, som förete de åstundade förändringarna och lämnar de öfriga å sido. Under generationer ökas sedan dessa egenskaper och slutligen erhålles en ny ras.

I naturen tillgår det nu vid artbildningen på ett liknande sätt. Individerna förändras. Förändringarna nedärfvas och de nya egenskaperna ackumuleras så småningom under en lång tidsföljd. Så uppstå nya varieteter och arter, som under utvecklingens gång divergera såväl från stamformen som sinsemellan. Men detta är icke nog för att förklara utvecklingen. Det säger oss ingenting om, hvarför vissa arter utveckla sig, andra försvinna. det förklarar icke den ändamålsenlighet, som utmärker naturen, i det att hvarje lefvande varelse är noggrant tillpassad för sin omgifning. Besvarandet af dessa frågor bildar den egentliga kärnpunkten i Darwin's lära.

För den vanliga människan ter sig naturen i allmänhet såsom en lugn idyll, där växter och djur lefva fredligt vid hvarandras sida. Darwin's iakttagelser, till hvilka Malthus' lära gaf uppslaget, gifva oss en väsentligen annan uppfattning. I naturen äger en ständig förstörelse rum. Denna är nödvändig, ty eljest skulle de lefvande varelserna föröka sig i sådan grad, att jorden icke ägde plats för dem alla. Förökning, ja, slöseri med det lefvande materialet och tillintetgörelse äro tvenne lika nödvändiga faktorer i naturens hushållning. De lefvande varelserna gå under dels i kamp mot omgifningen, dels och framförallt i kamp mot hvarandra, då den ena varelsen utgör den andras föda. Hela naturen befinner sig i ett tillstånd af balansering. Sträfvan till förökelse kompenseras af den inbördes förstörelsen. Då och då störes jämnvikten. En art förökar sig under gynnsamma förhållanden och sprider sig, men endast för en viss tid, ty inom sig själf bär han fröet till undergång. Genom den ena artens förökning ökas äfven möjligheten för fienderna att erhålla rikligare föda. Dessa tillväxa, bli starkare och utveckla sig nu på de andras bekostnad.

I denna naturens ekvilibrering genom striden om födan ligger utvecklingens förklaring. Vi hafva erfarit huru under långa tidsperioder nya arter bildas genom anhopning af små ärfda förändringar. Dessa förändringar kunna vara af olika värde för sina innehafvare. De kunna göra dem starkare eller svagare. Striden för tillvaron utkämpas nu mellan dessa olika utrustade individer. De starkare bibehållas och utvecklas vidare, de svagare gå under. Här är kärnpunkten i Darwin's evolutionslära: öfvervikten af de bäst tillpassade lifsformerna, de nyttiga variationernas bibehållande. Arternas uppkomst i den fria naturen är en process af samma art som rasbildningen i domesticeringen, en selektionsprocess. Skillnaden är den, att i ena fallet är det människans vilja, som åstadkommer en anhopning af små, för det gifna ändamålet nyttiga egenskaper, i andra fallet utföres detta af en princip, som har sin grund i naturens egen ordning och därför benämnes det naturliga urvalet.

Den Darwin'ska läran har ofta missförståtts och kanske äfven missbrukats. Ytlighet och obekantskap med dess verkliga innehåll har ledt till uppfattningen, att den i sina konsekvenser vore samhällsupplösande och förråande. Det är därför alltid på sin plats att påminna om, att Darwin såsom karaktär tillhör mänsklighetens förnämsta. Det berättas om Kopernikus, för hvilken redan som yngling den stora sanningen om jordens rörelse blef visshet, att han i den lärdes stillhet ägnade hela sitt lif åt denna tankes utarbetande och när han mottagit sitt tryckta verk, med glädje skildes hädan. Till samma kategori af stora, i sin enslighet med sina tankar lyckliga forskare hörde Darwin. I en tid af omogna, orediga och förhastade publikationer som den nuvarande, förtjänar det att erinras om den lugna ro, med hvilken Darwin afvaktade sitt verks fullbordan utan tanke på någon personlig ära, endast inriktad på sanningens utforskande. Det redan omnämnda förhållandet till Wallace bär härom vittne. — Stilen, säger en stor diktare, är ett uttryck för karaktären. I den lika tung-

lästa som djupsinniga The origin of species lär man äfven känna den humanitet, den verkliga blygsamhet och fromhet, som enligt samtidens vittnesbörd utmärkte den store mannen. Förkunnaren af den hårda lagbundenheten i naturen var så finkänslig, att oförmåga att se blod hindrade fortsättningen af hans anatomiska och medicinska studier. Man påminnes om denna känslighet, då man läser de ord, med hvilka han afslutar framställningen af kampen för tillvaron: "Om vi reflektera öfver denna kamp för tillvaron, så kunna vi trösta oss med den tanken, att naturens krig icke är oafbrutet, att all fruktan är främmande, att döden i allmänhet är snabb och att det är det kraftigare, det friskare, det lyckligare släktet, som lefver kvar och förökar sig."

Vi hafva nu hunnit till en punkt i vår framställning där vägen delar sig. Att längre följa den allmänna evolutionslärans utveckling under den efter-darwinska perioden, ingår icke i planen för denna korta öfversikt. Vi skola nu i stället följa den väg, som för oss till kännedomen om utvecklingsteoriernas tillämpning på anatomien.

Darwin's lära är af filosofisk art. Den omfattar den organiska naturen eller lifvet i dess helhet och behandlar sitt ämne från allmän synpunkt. Utvecklingstanken bröt igenom inom så godt som alla mänskliga kulturområden. Att denna tanke emellertid för uppfattningen om djurvärlden och människans ställning i naturen skulle blifva af särskild betydelse, är utan vidare uppenbart. Darwinismens tillämpning på zoologien, den jämförande anatomien och embryologien utfördes emellertid icke af Darwin. Detta skedde framförallt på kontinenten och impulsen härtill utgick från den lilla, i kulturellt hänseende så viktiga tyska universitetsstaden Jena, i hvilken Ernst Hæckel och Carl Gegenbaur på 1860-talet verkade, den förra såsom zoolog, den senare såsom anatom. Bägge dessa forskare blefvo äfven grundläggare af den nyare morfologiska aeran i anatomiens historia. Den filosofiska grundvalen lades af Hæckel i hans klassiska ungdoms-

verk: Generelle Morphologie. Allgemeine Grundzüge der organischen Formen-Wissenschaft mechanisch begründet durch die von Charles Darwin reformierte Descendenz-Theori, som först utkom 1866 och i förkortad upplaga under namn af Principien der generellen Morphologie der Organismen utgifvits 1906. Tillämpningen af härstamningslärans principer på den speciella människo- och djuranatomien utfördes af Gegenbaur och hans lärjungar.

Grundtanken i Hæckel's system utgör en reaktion mot den föregående periodens empiri. Fastställande af fakta är i och för sig icke vetenskap. Förståendet (Erkenntniss) är vetenskapens egentliga mål och vinnes genom härstamningsläran. Denna är nämligen i stånd att lämna en kausal förklaring öfver djurvärldens växlande former.

Hæckel framhåller med rätta skillnaden mellan descendensläran och selektionsläran och gifver i samband därmed full rättvisa åt Lamarck's under tidens lopp fullkomligt bortglömda gärning. Denne är såsom förut framhållits grundläggare af härstamningsläran eller läran, att de organiska varelserna icke skapats såsom sådana utan framgått ur en långvarig utvecklingsprocess. Darwin's förtjänst är att hafva gifvit den mekanisk-kausala förklaringen till descendensen, då han påvisat, att den organiska världens ändamålsenlighet kan förklaras utan hjälp af en skapare genom en i tingens ordning liggande princip, det naturliga urvalet.

Närmare utförd är Hæckel's utvecklingslära följande. Hela den organiska världens komplicerade mångfald låter sig förklaras genom den ömsesidiga verksamheten af tvenne bildningsfaktorer: en inre, *ärftligheten,* och en yttre, *anpassningen.* Ärftligheten är en den lefvande substansen inneboende funktion, som är en del af fortplantningen och består däri, att alla organiska varelser i stort sedt frambringa en liknande afkomma. Den är utvecklingens konservativa faktor. Härskade endast den, skulle arterna i den gamla meningen vara alldeles oföränderliga. Ärftlighetens egentliga väsen består i en öfverföring af materiella smådelar från föräldrarna till afkomman. Den är

en tillväxtprocess och såsom sådan i sista hand tillgänglig för en fysikalisk eller kemisk förklaring. Anpassningen är den lefvande organismens förmåga att under inflytande af yttre förhållanden förändra sig. Den är utvecklingens radikala faktor och skulle om ensam verksam åstadkomma en evig föränderlighet, en upplösning af artbegreppet. Anpassningen utgör egentligen endast en del af den allmänna fysiologiska funktion, som benämnes nutrition, och är således äfven den tillgänglig för en fysikalisk förklaring. I förbigående torde bemärkas, att Hæckel icke, så vidt jag har mig bekant, gjort något som helst försök till att närmare utveckla den fysikaliska förklaringen af ärftligheten och anpassningen.

Grundvalen i den Hæckel'ska läran är den progressiva ärftligheten och anpassningen. Afkomman ärfver nämligen icke allenast de ursprungliga egenskaperna, utan äfven de under individens tillvaro genom anpassningen förvärfvade. Anpassningen kan verka på tvenne sätt. Den kan dels direkt förändra individen, dels inverka på afkomman så, att denna förändras och erhåller från föräldrarna afvikande egenskaper. Dessa senare skulle alltså motsvara de medfödda variationerna.

Ursprungligen har på icke närmare angifvet sätt ur oorganiska beståndsdelar uppstått en klump af lefvande substans, som ägde förmåga att frambringa en liknande afkomma. Denna kom så småningom under olika naturförhållanden och vann genom anpassning olika egenskaper. Så uppstod under långvariga tidsperioder den differentiering eller olikhet, som utmärker den organiska världen. De talrika öfver jorden spridda arterna äro således ändgrenar af en mängd divergenta utvecklingskedjor, i hvilka de föregående formerna så småningom utdött, men som alla uppstått ur en eller ett fåtal stamformer.

Om sålunda ärftligheten och anpassningen utgöra en tillfredsställande förklaring för differentieringen samt arterernas omvandling, så lämna dessa utvecklingsfaktorer emellertid ingen upplysning om, hvarför en del former utdött och andra bibehållits och utvecklat sig vidare.

Här inträder det naturliga urvalet såsom förklaringsgrund. De, som genom anpassningen blifvit mest ändamålsenligt utrustade, segra i kampen för tillvaron, de öfriga duka under.

Det nu meddelade bildar grundtanken i den del af Haeckel's lära, som han benämner organisationslagarna. Tillämpas de på zoologien, så framstår hela djurvärlden inkl. de döda och nu lefvande arterna såsom ett väldigt träd af egendomlig form, som så småningom under omätliga tidsperioder utvecklat sig. Dess mäktiga rot utgör de strukturlösa monerer, ur hvilka de Cuvier'ska typerna framvuxit såsom lika många stammar. Hvarje djurstam eller phylon delar sig nu i större grenar, klasserna, dessa åter i mindre grenar, ordningar, familjer, och dessa slutligen i de minsta grenarna, arterna, med sina blad som motsvara individerna. De borttorkade grenarna och bladen motsvara de afdöda djurarterna, de friska bladen motsvara de nu lefvande arterna. De senare skjuta icke lika högt i höjden. Haeckel'ska stamträden äro högresta träd med grenar ända ned vid marken, ty paleontologien lärer, att under den uppstigande utvecklingen formerna aflägsnat sig mycket olika från sina ursprung. Några af de lefvande arterna hafva stannat mycket nära, andra hafva aflägsnat sig betydligt från det gemensamma ursprunget. Dylika stamträd bilda nu det naturliga zoologiska systemet. Hvarje djurstam utgör en kedja bestående af lägre och högre former, som sluta sig intill hvarandra gradvis eller med större språng från den ena ändan till den andra. Men dessa kedjor äro inga direkta utvecklingskedjor, såsom Lamarck uppfattade dem på grund af att den paleontologiska urkunden då saknades. Verkliga utvecklingskedjor af arter finnas endast inom försteningsläran, de nu lefvande äro ju slutlederna af dessa. Men därigenom att redan från roten särskilda skott utskjutit och bibehållit sig intill våra dagar, så bilda de nu lefvande djurarterna kedjor af former fortskridande från lägre dylika till högre, som i stort sedt äro parallella med de verkliga utdöda utvecklingskedjorna, ur hvilka de nu lefvande arterna framgått.

Hæckel särskiljer tvenne slag af utvecklingshistoria: stammens utveckling eller phylogeni och individens utveckling eller ontogeni. Fylogeniens innehåll framgår af det meddelande. Det är den speciella läran om arternas omvandling eller läran om huru djurstammarna utvecklat sig under långvariga tider från de lägsta formerna till de högsta. Ontogenien är läran om groddens utveckling från den befruktade äggcellens stadium till den fullt utvecklade individen. Redan de äldre evolutionisterna, särskildt den betydande jämförande anatomen Meckel, fäste stor vikt vid den parallelism, som fanns mellan djurriket uppfattadt såsom en sammanhängande utvecklingskedja och den rad af stadier, som innefattas i den embryonala utvecklingen. Man jämförde i ryggradsdjurets individuella utveckling äggcellstadiet med de lägsta encelliga organismerna, sedan följde ett maskstadium, ett fiskstadium med gälbågar och gälspringor. Det framsteg i den jämförande utvecklingshistorien, som kännetecknar 1800-talets senare hälft och hvartill Hæckel själf genom sina empiriska arbeten bidrog, lät denna parallelism ännu tydligare framträda. Hæckel såg nu i denna parallelism ett kausalt förhållande och formulerade på denna grund sin berömda biogenetiska grundlag så lydande: ontogenien är en kort och snabb rekapitulation af fylogenien, d. v. s. hvarje djurart genomgår under sin individuella utveckling de stadier, som stammen genomgått från den tidpunkt, då denna var en encellig organism genom alla skeden af stigande komplikation till den nuvarande artens egenheter. Men ontogenien utgör icke en trogen och fullständig rekapitulation. I så fall vore ju kännedomen om fylogenien mycket lätt att vinna. Ontogenien är en förkortad och förändrad rekapitulation. Ontogenien sträfvar att inslå på en allt rakare väg, hvarför talrika stadier bortfalla. Grodden anpassar sig under ontogenien till de förhållanden, hvarunder den existerar, och förvärfvar härunder en del nya egenskaper, som icke finnas hos de föregående utvuxna formerna. Ontogenien blir därigenom förändrad, såsom urkund förfalskad. De stadier

i ontogenien, som äro rena återupprepningar af den genomgångna stamutvecklingen och således motsvara fullt utvecklade lägre former, sammanfattas under namnet *palingeni*, under det att de stadier, som motsvara de embryonala anpassningarna, benämnas *cenogeni*. Människogrodden omgifves i uterus af ägghöljena. Vi kunna icke tänka oss någon i naturen fritt lefvande form omgifven af dylika höljen. Dessa hafva fastmera uppstått som en anpassning till embryonallifvet utan motsvarighet i descendensen och äro alltså af cenogenetisk art.

För Hæckel är utforskandet af fylogenien vetenskapens hufvuduppgift. För detta ändamål utarbetade han en särskild metodik. Det är de tre parallel-urkunderna, den paleontologiska, den systematiska och den ontogenetiska, som skola leda till förstående och förklaring af de specifika formförändringarna eller till "fastställande af de bestämda naturlagar, enligt hvilka alla olika organiska arter eller species uppstå". Men alla dessa urkunder äro synnerligen ofullständiga. Paleontologien lämnar oss ett mycket inskränkt material, då endast de hårda organen kvarstå efter de utdöda släktena och endast en ringa del af jorden är utforskad. Det zoologiska systemet lämnar äfvenledes endast brottstycken af det väldiga träd, som djurvärlden enligt den evolutionistiska uppfattningen bildar, och ontogenien är ju både förkortad och förfalskad. De luckor, som finnas, måste därför utfyllas och detta kan endast ske genom den filosofiska genealogien, d. v. s. en hypotesbildning i stor skala. De kunskaper, som den jämförande anatomien och paleontologien, ontogenien och systematiken meddela, måste sammanfogas till ett helt genom hypoteser, som framgå ur "en med tanken utförd användning af de allmänna organisationslagarna."

Hæckel har utöfvat det allra största inflytande på biologiens alla grenar. Med tanke härpå är det förunderligt, huru litet originellt i själfva verket hans system är. Det är en blandning af Lamarckism och Darwinism. Den biogenetiska grundlagen är hämtad från Fritz Müller.

Hæckel's betydelse är den af en entusiastisk apostel. Hans stora förmåga är att klart och distinkt formulera begrepp och lärosatser samt att införa träffande benämningar. Hans kristallklara och lättflytande stil hafva äfven mäktigt bidragit till spridandet af de läror, till hvilkas tolk han gjort sig.

Hæckel's naturfilosofi omfattar organismerna såsom sådana. Gäller det nu för dessa, att de utvecklat sig så småningom ur hvarandra, så måste naturligtvis äfven organen hafva framgått genom en historisk utvecklingsprocess. Att utforska denna blef Gegenbaur's uppgift och han blef grundläggare af den nyare jämförande anatomien. Den jämförande anatomiens eller morfologiens uppgift är att förklara formfenomenen i djurkroppens organisation. Metoden består i jämförelsen. I organismernas serie jämföras de motsvarande organen, det olikartade frånskiljes, det likartade sammanställes. Så erhåller man för de särskilda organen kedjor af formtillstånd, i hvilka extremerna äro skilda åt ända till oigenkännlighet, under det att mellanstadierna förmedla öfvergångarna. Likheterna mellan organismerna bero på ärftligheten. Olikheterna förklaras genom anpassningen. Homologa äro de organ, som hafva samma ursprung. Analoga äro de organ, som hafva samma funktion. Jämförelsens egentliga uppgift är att framställa homologierna. Sedan man i kedjorna af likartade organ fastställdt homologierna, har man äfven lärt känna en utvecklingsprocess, i hvilken de olika tillstånden utvecklat sig, de högre ur de lägre. Homologierna äro således uttryck för ett verkligt blodsband.

Med afseende på organisationslagarna sluter sig Gegenbaur helt och hållet till Hæckel. Kausalmomenten för organens uppkomst och differentiering äro anpassningen och urvalet. Då nu bägge dessa faktorer hänföra sig till den utvuxna individen, så blifver hufvudsaken i morfologiska frågor att undersöka de förändringar, som dessa i sin organisation undergå. Den jämförande anatomien blifver därför hufvudinsatsen vid de morfologiska problemens lösning. Den förklarar ontogenien.

I Gegenbaur's uppfattning röjer sig samma ringaktning mot empirien som hos Hæckel. Enbart fastställande af fakta är icke vetenskap. Hvarken omfånget af de framställda fakta eller svårigheten vid deras framställande är i stånd att gifva dem karaktär af vetenskap. Först sammanbindningen, dragandet af slutsatser ur de enskilda erfarenheterna är vetenskap.

I sina första arbeten t. ex. i sina berömda skelettundersökningar: öfver carpus och tarsus, öfver bröstfenan hos fiskarna följer Gegenbaur en enklare metod. De olika organisationstillstånden jämföras och de högre härledas ur de lägre. I de senare arbetena framträder alltmera uppgiften att vid jämförelsen genom abstraktion af enskildheterna skapa en hypotetisk urform, ur hvilken de olika nu lefvande formerna genom tillpassning till olika yttre förhållanden framgått. Metoden blir således alltmera spekulativ.

* * *

Den Hæckel-Gegenbaur'ska lärans tillämpning på den jämförande anatomien framgår bäst af ett exempel och vi vilja härför välja en uppgift, som i hög grad sysselsatt Gegenbaur och hans skola, nämligen frågan om extremiteternas utveckling.

Extremiteterna uppträda i ryggradsdjurens serie under tvenne vid första påseende mycket olika former. Hos fiskarna bilda de pariga fenorna platta, breda eller smala utskott från sidodelarna af bålväggen. De äro icke genom leder uppdelade i olika afdelningar, utan bilda i ett plan utbredda, elastiska och genom muskulaturens sammandragningar föränderliga och rörliga skoflar, hvilka tjäna hufvudsakligen såsom jämviktsorgan för djuret, då detta framdrifves af svansdelens kraftiga rörelser. Hos landtdjuren te sig extremiteterna såsom långsträckta och smala bildningar, hvilkas mest iögonfallande egenskaper är, att de äro uppdelade i ett antal rörliga, häfstångsliknande afdelningar, hvilka uppbära kroppen och förflytta denna i rummet.

Det är tydligt att från härstamningsläraris synpunkt problemet om dessa bägge formers ömsesidiga förhållande måste vara af stort intresse. Redan för de äldsta descendens-teoretici gällde det ju, att hafsdjuren voro de äldsta. Ur dessa hafva landtdjuren af den ena eller andra anledningen uppstått. Att förflytta sig i rummet på ett annat sätt än i det våta elementet blef för dem en nödvändighet och därför bilda extremiteterna en af de mest framträdande karaktärerna i landtdjursorganisationen. Att dessa icke kunna skjuta fram utan vidare

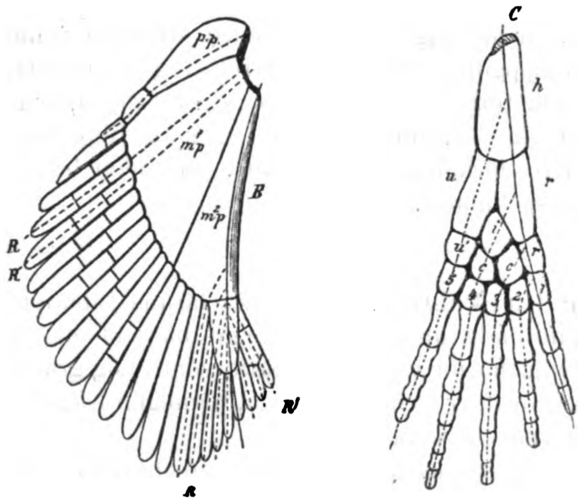


Fig. 1 och 2.

är tydligt för hvar och en, som hyllar uppfattningen af en naturlig utveckling. De måste hafva genomgått en process, där komplikationen så småningom uppstått ur enklare former. Hvarifrån skola de härledas? Äro de att anse såsom ombildningar af fenorna eller hafva de uppstått på något annat sätt? Och huru hafva fenorna uppkommit? Det är G e g e n b a u r's stora förtjänst att hafva uppställt dessa frågor, som omfatta extremiteternas fylogenes hos ryggradsdjuren, och äfven genom ingående undersökningar sökt lösa dem enligt de allmänna principer, för hvilka i det föregående redogjorts. G e g e n b a u r's undersökningar börja med extremitetskelettet hos

landtdjuren (1864) och bröstfenan hos broskfiskarna (1865). Han härleder de växlande formförhållandena i främre extremiteternas skelett hos de förra ur följande grundtyp (textfigur 2), som enklast framträder hos de lägsta landtdjuren, amfibierna.

Till den i kroppsväggen sittande skuldergördeln sluter sig ett skelettstycke humerus (h). Därefter följa tvenne parallella intill hvarandra liggande ben: radius (r) och ulna (u). Sedan vidtager den af småben uppbyggda carpaldelen. En proximal rad bildas af radiale (r^1), intermedium (i) och ulnare (u). En distal rad bildas af de fem carpalia (1, 2, 3, 4, 5). Mellan de bägge raderna finnas ett eller två centralben (c, c). Till carpalia ansluta sig fem strålar, motsvarande mellanhands- och fingerbenen.

Väsentligen annorlunda gestaltar sig skelettet i den ursprungligaste fiskfenan, i broskfiskarnas, särskildt hajarnas fenor. Det är Gegenbaur's stora förtjänst att hafva riktat uppmärksamheten på de enkla och ursprungliga organisationsförhållanden, som utmärka broskfiskarnas grupp. Denna har äfven jämte lancettfisken blifvit ett synnerligt gifvande studieobjekt under den nya morfologiska aeran. Hos hajarnas bröstfenor (fig. 1 och textfigur 1) särskiljde Gegenbaur utom den i bålväggen sittande bågformiga skuldergördeln trenne afdelningar: propterygium, mesopterygium och metapterygium, hvart och ett bestående af ett eller flera basalstycken och därtill hörande strålar eller radier. Propterygium (pp) är det mest kraniala smala broskstycket, som hos Acantias vulgaris (fig. 1, tafl. 1) endast uppbär en rudimentär stråle; mesopterygiet (m^1p) äger ett bredt, trekantigt basalstycke med 10 à 11 strålar, metapterygiet (m^2p) är representeradt af en rad basalstycken, som på laterala sidan uppbär ett antal radier och i spetsen äfven några medialt anordnade radier. I periferien har fenan ett bräm af horntrådar, som äro fästade intill broskskelettet.

Gegenbaur jämförde nu amfibie-extremiteten med hajfenan. Den förra är den högre formen, som bör härledas ur den senare. Det typiska i hajfenan är, att den

utgöres af en rad broskstycken, stamraden (textfigur 1), i hvilken de proximala styckena äro starkare än de distala, på denna stamrads laterala sida sitta fästade en mängd sidostrålar eller radier. En liknande anordning ansåg han sig nu äfven kunna påvisa i amfibie-extremiteten. Äfven här finnes en stamrad af proximalt större, distalt mindre stycken, och vid denna stamrads laterala rand är ett mindre antal strålar fästade. Stamraden (textfigur 2) motsvarar humerus, radius, radiale, carpale ^{1}, metacarpale ^{1} och därtill hörande falanger. Första strålen utgår från humerus ech utgöres af ulna, ulnare, carpale ^{5}, metacarpale ^{5} och 5:te fingret. Andra strålen är fästad intill radius och motsvarar intermedium, centrale ^{1}, carpale ^{4}, metacarpale ^{4} och 4:de fingret. Tredje strålen utgår från radiale och är bildad af centrale ^{2}, carpale ^{3}, metacarpale ^{3} och 3:dje fingret. Den fjärde strålen sluter sig till stamradens carpale ^{1} och representeras af carpale ^{2} och 2:dra fingret. Genom påvisandet af denna grundöfverensstämmelse i organisationen af de bägge extremitetformerna ansåg sig Gegenbaur hafva utfyllt klyftan mellan *chiropterygiet* eller landtdjursextremiteten och *ichtyopterygiet* eller fenan, hvilket enligt det fylogenetiska betraktelsesättet äfven kan uttryckas så, att den förra utvecklat sig ur den senare.

Men extremitetproblemet var därmed icke afslutadt. Redan hos fiskarna är komplikationen i de olika fenorna så stor, att utrönandet af det gemensamma är förbundet med stora svårigheter. Genom sina undersökningar öfver hajfiskarnas fenor hade Gegenbaur kommit till uppställande af en grundform, som han kallade *archipterygium*. Denna tedde sig såsom en från skuldergördeln utgående, i stycken af aftagande längd uppdelad broskstaf, stammen, vid hvilkens ena sida en rad af ledade eller oledade broskstafvar voro fogade. Upptäckten af den märkeliga lungfisken, Ceratodus, ledde till en ändring i Gegenbaur's uppfattning. Dess smala långsträckta fena består af en rad i storlek aftagande broskstycken, som på bägge sidor äro besatta med ledade radier. Här-

igenom kommer en dubbelfjädrad anordning till stånd, som af Gegenbaur kallades biserialt archipterygium, under det att selachiefenan med sin stam och ensidiga besättning af radier benämndes uniserialt archipterygium. Dessa bägge fenformer stå nu enligt Gegenbaur i det förhållande till hvarandra, att det biseriala archipterygiet är den ursprungliga formen, ur hvilken genom reduktion af den ena sidans radiebesättning det uniseriala archipterygiet uppstått. — På grund af en kritik från Huxley ändrade Gegenbaur sedan sin homologisering mellan selachie- och amfibie-extremiteten. Han lade axeln genom ulna och femte fingret och uppfattade strålarna såsom närstående textfigur 3 visar. Denna förändring var ödesdiger, ty den visade, att särskiljandet af en axel i chiridiet var godtycklig. Man kan ju lägga axlar genom hvilket finger som helst och dock erhålla en strålformig anordning af de öfriga skelettdelarna (C. Rabl). Lägges axeln igenom mellersta fingret är det ju ytterst lätt att erhålla en biserial anordning.

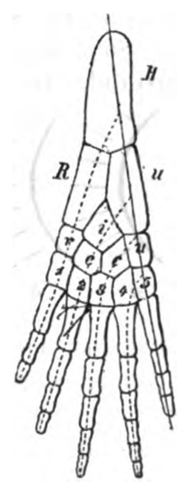


Fig. 3.

Men slutstenen i extremitet-teorien var ännu icke lagd. Från den historiska utvecklingslärans synpunkt kan fenskelettet med sin rika komplikation icke hafva uppstått såsom sådant. Det måste hafva sin historia, äfven det. Det måste hafva utvecklat sig ur någon annan del af vertebratkroppen. Vid sökandet efter ett ursprung fann Gegenbaur (1876) uti gälbågarnas skelett en viss likhet med fenskelettet. Han härledde därför det senare ur det förra på sätt, som närstående schema (fig. 4) visar. Gälbågens skelett består af en båge, som förlöper i kroppsväggen i dorso-ventral riktning. Den är besatt med radier. Gegenbaur tänkte sig nu utvecklingsprocessen så, att en af de på gälbågen sittande radierna förlänges, och utväxer till stam, under det att de öfriga radierna så småningom flytta sig ut längs bägge sidorna af denna.

Slutresultatet häraf skulle blifva en form af det utseende, som Ceratodus' biseriala archipterygium visar. Samtidigt har en vandring af gälbågen bakåt till platsen för den blifvande fenan ägt rum. De skäl, som ligga till grund för ofvannämnda märkliga hypotes, äro i själfva verket mycket svaga. Deduktionen stödjer sig på vissa mycket ytliga likheter. Själfva gälbågen visar i sin yttre form likhet med hajarnas skuldergördel, radierna såväl på gälbågen som på extremiteten visa en tendens att klyfva sig i spetsen och rada upp sig längs hvarandra. Hela denna senare del af Gegenbaur's extremitet-teori är därför rent spekulativ.

Så kom Gegenbaur's berömda archipterygium-teori tillstånd. Dess framställning faller inom en ganska lång

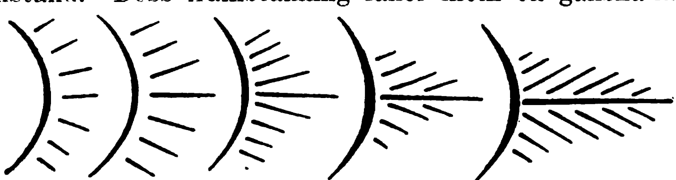


Fig. 4.

tidsperiod och den angifver faserna i sin framställares personliga utvecklingsgång, såsom denna redan i det föregående är antydd. De första arbetena öfver landtdjursextremitetens och hajfenans skelett publicerades under åren 1864—1865. Slutstenen i teorien lades genom en afhandling af år 1876. Under denna tids förlopp aflägsnar sig Gegenbaur alltmera från den verklighetsgrund, som han intager i de första undersökningarna.

Gegenbaur's undersökningar väckte på sin tid stor uppmärksamhet och frågan om extremiteternas historiska utveckling trädde i förgrunden och framkallade en mängd arbeten. Balfour (1876) fann, att hos hajembryoner det första anlaget till de pariga så väl som de opariga fenorna utgjordes af ektodermala upphöjningar i kroppens längdriktning och framställde därför den hypotesen, att de pariga extremiteterna i vertebratserien hafva uppstått ur tvenne ursprungligen kontinuerliga sidoveck.

Genom jämförande anatomiska undersökningar kom

Thacher (1877) till den uppfattningen, att skelettet i de pariga fenorna utvecklat sig ur en grundfond, som var byggd på samma sätt som skelettet i de opariga fenorna d. v. s. bestod af en rad fria, i regelbunden följd ordnade fenstrålar. Embryologiska undersökningar af Balfour, Dohrn och C. Rabl bragte i dagen, att musklerna i fenan uppstodo såsom utväxter — muskelknoppar — från bålväggens regelbundet i följd efter hvarandra ordnade (metamera eller segmentala) muskelanlag. Mot hvarje muskelknopp, som sedermera delar sig i tvenne, svarade tvenne skelettstrålar. Så uppstod den s. k. *sidovecks-teorien*. Den lärer, att de pariga fenorna framgått ur en hypotetisk urform, som skulle bestå af ett längsveck på hvardera sidan af kroppen. Detta skulle äga en sträng metamer eller segmental byggnad. Dess skelett skulle utgöras af fria strålar, tvenne för hvarje kroppssegment. Dess muskler och nerver visa en motsvarande segmental anordning. Ur detta vecks främre och bakre delar skulle de pariga fenorna hafva framgått, under det att de mellersta delarna försvunnit. Denna åsikt vann snart talrika anhängare och år 1893 kunde en på detta område arbetande forskare. Mollier, förklara, att striden mellan den Gegenbaur'ska archipterygium-teorien och sidoveckstеorien definitivt afgjorts till den senares fördel. Samtidigt hade nästan en hel litteratur utkommit om förhållandet mellan fenan och landtdjursextremiteten. Att ingå på alla dessa stridiga meningar ligger utanför ramen af denna uppsats.

Det senaste skedet i extremitet-teoriernas historia faller inom slutet af 90-talet och följande år.

Från Gegenbaur och hans skola hafva skarpa anmärkningar riktats mot sidoveckstеorien samtidigt som archipterygiumteoriens innehåll till alla delar upprätthållits. Anhängarna af sidoveckstеorien hafva icke blifvit svaret skyldiga och det har uppstått en strid, som icke saknat en personlig prägel.

Bland dessa nyare arbeten, som vilja rehabilitera archipterygium-teorien, intaga Braus' undersökningar den mest framskjutna ställningen. Gegenbaur hade grundat

sin lära på jämförelser mellan skelettformerna. Braus har jämförande-anatomiskt och äfven embryologiskt undersökt musklerna och nerverna hos de lägsta vertebratextremiteterna i den säkerligen mycket behjärtansvärda afsikten att öka det faktiska materialet, på hvilket spekulationerna hvila. Braus går fram efter tvenne riktlinjer. Dels använder han sina fakta för att kullslå sidovecksteorien, dels söker han stödja archipterygiumteorien. I förra hänseendet har han otvifvelaktigt varit lyckligare än i det senare. Han bestrider framför allt själfva grundvalen i sidovecksteorien, att haj-fenans beståndsdelar äga en metamerisk eller segmental natur. Strålarnas antal står icke i det bestämda förhållandet till muskel-anlagen och nerverna, som anhängarna af sidovecksteorien hafva påstått. Skelettstrålarna anläggas oberoende af muskelanlagen och äga därför aldrig någon metamer anordning. Nerverna förete ej heller inom den fria fenan någon regelbunden metameri, utan bilda komplicerade nätverk, hvilkas närvaro strider mot den enkla regelbundna struktur, som den enklast byggda vertebratextremiteten enligt sidovecksteorien borde äga, men däremot mycket väl låter förena sig med de betydande omändringar, som archipterygiet under sin utveckling bör hafva genomgått. På grund häraf bestrider Braus på det bestämdaste själfva grundvalen i sidovecksteorien, att haj-fenans beståndsdelar äga en metamerisk eller segmental natur.
Gegenbaur's teori bildar vandringen af gälbågarna från deras ursprungliga plats till fenornas blifvande en stor roll. Genom sina noggranna deskriptiva nervpreparationer visar Braus, att hos de olika hajarterna mycket olika spinalnerver bilda fennerverna — hos den ena formen är det mera kraniala nerver, hos den andra mera kaudala nerver, som ingå t. ex. i bröstfenan — och anser sig härmed hafva bragt bestämda bevis för en vandring af extremiteterna längs kroppens sidor. För öfrigt har han icke på något sätt kunnat direkt öka bevisen för extremiteternas härledning ur gälbågarna.

* * *

Den första anledningen till att jag kom att syssla med extremitet-frågan var studiet af de kärlvariationer i människans arm, som man så ofta påträffar under den vanliga anatomisals-praxis. För att söka förklara de företeelser, som man möter vid studiet af extremitetarterernas utveckling hos människoembryo, blef jag tvungen att undersöka organisationsförhållandena hos lägre djurs extremiteter och kom så till undersökning af den enklast byggda extremitetformen, hajfenan. Dess kärl, som visade mycket af intresse, kunde emellertid icke tolkas med mindre hänsyn togs till de öfriga beståndsdelarna af fenan. Ett studium af litteraturen visade en betydlig disproportion mellan spekulativa resonnemanger och verkliga undersökningar. Härigenom ökades intresset för de senare, på samma gång som det blef nödvändigt att intränga i arten och beskaffenheten af de förra. I det följande vill jag nu framlägga hufvudinnehållet i mina undersökningar. Att lämna en fullständig redogörelse medgifver icke utrymmet, ej heller att ingå på en kritisk granskning af all den litteratur, som finnes i ämnet. Detta måste jag förbehålla mig för kommande undersökningar. Den följande framställningen afser endast att vara ett förelöpande meddelande.

Hajfenans nerver och kärl bilda hufvud-objektet för mina undersökningar. Nerverna äro de beståndsdelar af fenan, som äro svårast att undersöka. De äro nämligen så fina, att de inom fenan vid vanlig preparation icke kunna ses och följas med blotta ögat. Braus preparerade dem på härdadt material med tillhjälp af ett särskildt konstrueradt binokulärt lupp-mikroskop. Denna metod är synnerligen tidsödande och medgifver därigenom icke undersökning af ett större material, hvilket åter för variationernas skull är nödvändigt att göra. Jag har därför användt mig af en kombinerad macerations- och färgningsmetod medels successiv behandling med svag ättiksyra- och osmiumsyralösningar, hvilken metod efter någon öfning gifver synnerligen goda resultat, såsom fig. 2 och 3, tafl. 1 o. 2 utvisa. Utrymmet medgifver icke en fullständig

illustration af mina fynd. De meddelade figurerna böra emellertid vara nog för att visa, att man medelst den nyssnämda metoden kan följa nerverna från början till slut och härunder noggrant studera deras förgreningssätt, anastomoser m. m.

Nervernas förhållande i bröstfenan hos Acantias vulgaris framgår af figurerna 2, 3 o. 4, tafl. I o. 2. Fig. 4 visar nervernas förlopp i bålväggen. Fig. 2 och 3 visa deras förlopp och förgrening inom den fria fenan. I de flesta fall begifva sig grenar från 12 spinalnerver till bröstfenan. De tvenne occipitala nerverna, de 1:sta, 2:dra och 3:dje spinalnerverna förbinda sig till en stam, plexus cervicobrachialis. Under en del af sitt förlopp är den genom bindeväf löst förbunden med N. vagus. Det strängformiga plexus förlöper kaudalt och lateralt bakom gälbågsapparaten och fortsätter därefter om dess kaudala rand till framsidan. En mindre gren förlöper i riktning mot skuldergördeln och förbinder sig här med större delen af 4:de och 5:te spinalnerverna till en stam, som sedan delar sig i tvenne portioner: en ventral och en dorsal, hvilka därefter såsom diazonala nerver förlöpa genom särskilda hål i skuldergördeln till den kraniala delen af fenan.

En uppdelning af beståndsdelarna i plexus cervicobrachialis lär, att den del af detsamma, som förlöper till fenan, kommer från den 3:dje spinalnerven. I vissa fall är det icke uteslutet, att äfven trådar från 2:dra spinalnerven lägga sig intill dem från den tredje och fortsätta in i fenan, 4:de och 5:te spinalnerverna löpa icke helt och hållet till fenan. Fina trådar fortsätta längs skulderbågen till den hypobranchiala muskulaturen resp. den ventrala kroppsmuskulaturen.

De följande nio fennerverna, som sända grenar till den fria fenan kaudalt om skulderbågen och därför kallas metazonala nerver, äro i sitt förlopp genom bålen lätta att följa äfven med vanlig dissektion. De motsvara den 6:te till 14:de spinalnerven. De 6:te och 7:de spinalnerverna förlöpa utåt och något kaudalt till ett ställe strax under skulderbågen. De 8:de, 9:de och 10:de för-

löpa ungefär horizontalt utåt. De 11:te till 14:de löpa utåt och något kranialt. I det stora hela konvergera således nerverna mot den breda extremitet-basen. Den större delen af hvarje nu beskrifven spinalnerv genombryter såsom fen-nerv (N. pterygialis communis) bålväggen och träder ut i ett bindeväfsspatium, som är beläget mellan fenans basis och kroppsväggen. De svagare fortsättningarna af de nämnda spinalnerverna förlöpa vidare på insidan af kroppsväggen till dess ventrala del.

Redan undersökningen af ett mindre antal fenor lär. att de metazonala nerverna kunna växla i antal. I allmänhet finner jag nio sådana nerver. Hos ett af de undersökta exemplaren var den 14:de fen-nerven på ena sidan mycket svag, på den andra sidan saknades den fullständigt. Äfven i andra fall fann jag blott åtta metazonala nerver, såsom fig. 3 visar. I allmänhet motsvara extremitetnerverna hos Acantias den 3:dje till 14:de spinalnerven. Undantagsvis kan detta antal reduceras till 11 genom den 14:de nervens bortfall eller ökas genom den 2:dra och 15:de nervens tillkomst.

De tre diazonala nerverna tränga förenade till en stam, såsom redan är omtaladt, till skuldergördeln och dela sig här i en ventral och en dorsal portion, som hvardera genom sin särskilda kanal begifver sig resp. till den ventrala och dorsala ytan af fenan. De metazonala nerverna afgifva i axelhålan hvardera en fin hudgren och dela sig därefter i närheten af metapterygiets mediala rand i en ventral och en dorsal nerv, hvilka gaffelformigt omfatta metapterygiums basaldel för att därefter fortsätta in i fenan under den ventrala och dorsala muskulaturen och ligga under det vidare förloppet tätt intill skelettet. Nerv-gafflarna bilda en af de mest utpräglade karaktärerna för fennerverna. De ligga, såsom fig. 4 visar, i axelhålan i en linje, som förlöper ungefär parallellt med metapterygiums mediala rand.

De nu beskrifna anatomiska förhållandena äro lätta att fastställa genom vanlig preparation. En svårare uppgift är det att följa fennerverna ända till sina ändar i

den fria fenan. Här för endast den ofvannämda osmiummetoden till målet. De ventrala och dorsala nerverna förhålla sig i allmänhet lika. Jag inskränker mig därför till att beskrifva de förra under hänvisning till fig. 2 och 3 å taflorna. Förgreningstypen framträder naturligtvis bäst på de mellersta stora fennerverna. Man ser, huru nerverna förlöpa parallella eller rättare sagdt något divergerande utåt och kunna följas ända ut till fenans rand. Först i området för hornträdssömmen förlora de sin individualitet och öfvergå i ett vackert sensibelt nätverk. De löpa alltså snedt öfver basalstyckena och därefter parallellt med strålarna. Med stor regelbundenhet delar sig hvarje fen-nerv i två ungefär lika starka, under spetsig vinkel divergerande grenar, som omfatta en stråle och därefter förlöpa mot periferien. De mellersta nervernas delningsställen ligga inom området för strålarna. Samma ställen på randnerverna ligga inom området för basalstyckena.

Under det nu beskrifna förloppet afgifva fennerverna talrika grenar. Af dessa förtjäna först att nämnas ytliga, kraftiga grenar, som utspringa på kort afstånd distalt från nervgafflarna. De fördela sig i det ytliga muskelskiktet och sända sannolikt äfven trådar till ett under huden beläget nervskikt, som hos rockorna låter sig framställas synnerligen vackert efter osmiummetoden. De ifrågavarande nerverna synas icke i de här afritade planscherna, emedan de efter musklernas borttagande förlora sitt naturliga läge och därför icke kunna framställas samtidigt med hufvudnerverna, hvilka såsom redan framhållits äro belägna in på fen-skelettet.

Beaktansvärda äro de talrika anastomoser, som förbinda fennerverna med hvarandra. Vanligen visa de en mycket enkel anordning. En finare eller gröfre nervbunt skiljer sig från en N. pterygialis och löper sedan under mer eller mindre spetsig vinkel öfver till den närmast liggande nerven och förenar sig med denna. De mest regelbundna anastomoserna (fig. 3) finner jag i fenans basala del, men icke i hela utsträckningen af fenbasen,

utan konstant endast i dess kraniala och kaudala del. De diazonala nervernas stam förbinder sig således regelbundet genom en stark bågformig, omkring ledgången mellan skuldergördeln och fria fenan förlöpande anastomos med den första af de metazonala nerverna. Likaså konstant finner jag en anastomos mellan de två eller tre kaudala nerverna, hvilken förlöper längs med den mediala randen af metapterygium. Utan tvifvel äro dessa basala anastomoser, som jag kallar plexus basilaris nervosus, af stort morfologiskt intresse, såsom skall framgå af det följande.

Detta angående fennervernas allmänna anordning och förgrening. Ännu återstår emellertid en viktig del af deras anatomi att omtala. Det visar sig, att hvarje nerv, som kan följas från sin början till sitt slut ut i det perifera sensibla nätet, intager ett mycket bestämdt läge till skelettet. En blick på de medföljande nervplanscherna lärer, att nerverna i stort sedt förlöpa på ett regelbundet afstånd från hvarandra och att de i allmänhet härvid hafva tvenne strålar mellan sig. Nervernas läge till strålarna är sådant, att i fenans proximala del nerven antingen ligger på strålens midt eller emellan tvenne strålar. I senare fallet finner man mellan tvenne nerver tvenne skelettstrålar, i senare fallet en hel och tvenne halfva strålar. Såsom redan är nämndt delar sig därefter hvarje fennerv dikotomiskt i tvenne grenar och dessa fördela sig sedan i rummen mellan de särskilda strålarna. Det ligger i sakens natur, att någon matematisk lagbundenhet kan det här icke vara tal om. Men ju flera exemplar man undersöker, desto mera blifver man öfvertygad om regelbundenheten i den beskrifna anordningen. Det gifves emellertid talrika undantag, såsom redan de tvenne här meddelade afbildningarna visa. Två nerver kunna rycka närmare intill hvarandra så. att endast en stråle finnes mellan dem. På ett annat ställe kan man åter finna tre strålar mellan tvenne nerver. Äfven de tvenne ändgrenarna fördela sig icke alltid nödvändigt mellan strålarna utan förlöpa mera oregelbundet

En närmare undersökning lär nu, att de särskilda nerverna äga ett bestämdt topografiskt läge till de särskilda skelettdelarna (fig. 2 och 3). De ventrala delarna af fennerverna från 3:dje, 4:de och 5:te spinalnerverna förlöpa förenade till en stam genom det ventrala hålet i skuldergördeln. En isolering af trådarna i denna stam lär, att den 3:dje spinalnerven helt och hållet uppgår i muskelgrenar för den kraniala delen af ventrala fenmuskeln, den s. k. M. abductor pterygii. Den 4:de spinalnervens fennerv sänder trådar till ofvan- och nedanför liggande fennerver och fördelar sig sedan i området för de bägge kraniala strålarna. Den 5:te spinalnervens fennerv är mycket kraftigare utvecklad än de båda föregående. Den löper tätt intill skulderbågens ledutskott och därefter vidare till området för 3:dje och 4:de strålen. De 6:te, 7:de, 8:de, 9:de, 10:de och 11:te spinalnervernas fengrenar förlöpa snedt öfver meso- och metapterygiums basalstycken och fördela sig öfver området motsvarande 5:te till 16:de strålarna. Den 12:te spinalnervens fengren förlöper snedt öfver den distala ändan af metapterygiets basale I till 17:de och 18:de strålarna. Den 13:de spinalnervens fengren drager diagonalt öfver metapterygiums basale II. Den sista fennerven förlöper vid detta brosk-styckes mediala rand. Bägge de tvenne senare nerverna anastomosera rikligt med hvarandra och fördela sig öfver området för de kaudala strålarna.

En undersökning af fenskelettets variationer lämnar intressanta resultat, men utrymmet medgifver icke att i detalj redogöra för dessa. Här må endast framhållas, att ett bestämdt förhållande råder mellan antalet af fennerver och antalet af skelettstrålar. Är antalet af nerver förminskadt, så är antalet af skelettstrålar också mindre. I fig. 3 är en fena afritad med endast åtta metazonala nerver. I öfverensstämmelse härmed gifver en räkning af fenstrålarna förhanden, att dessas antal förminskats med tvenne i förhållande till den fena, som äger nio metazonala nerver.

Den enda egentliga undersökning öfver bröstfenans nerver, som finnes i litteraturen, är, såsom redan nämndt, utförd af Braus. Vid sina beskrifningar af nerverna framhåller Braus framförallt de talrika plexusbildningar, som fen-nerverna enligt hans mening skulle bilda. Han särskiljer nervflätor, plexus pterygialis proximalis, som nerverna ingå under förloppet genom bålväggen. Han beskrifver vidare plexus pterygialis distalis eller plexusbildningar inom den fria extremiteten. Dessa uppdelas sedermera i underafdelningar. Han särskiljer således ett plexus medialis s. postaxialis, som ligger tätt vid den mediala randen af metapterygiet och som kommer till stånd genom anastomoser mellan de olika fen-nerverna. Detta plexus skulle bilda en längsstam, som förlöpte vid fenbasen ungefär vinkelrätt mot nervernas förlopp. Vidare beskrifver han ett plexus lateralis eller postaxialis, hvarunder han förstår nätformiga förbindelser mellan extremitetnerverna, som blifva talrikare ju mera nerverna aflägsna sig från metapterygiets laterala rand. Öfver det egentliga förloppet af nerverna inom extremiteten yttrar han sig på följande sätt: "Verfolgt man die Extremitätnerven von der medialen Kante des Metapterygium weiter distalwärts, so findet man, dass sie an die Unterfläche des ventralen Hauptmuskels treten und hier zum Teil mit langen Aesten noch weite Strecken ausserhalb des Muskels zwischen ihm und dem Knorpelskelette verlaufe". "Innerhalb des Hauptmuskels sind die Nerven im allgemeinen zu finden in den Zwischenräumen zwischen den Muskeln, sind aber durchaus nicht auf denjenigen Zwischenmuskelspalt beschränkt, in welchem sie einmal eingetreten sind, sondern können denselben verlassen den nächst begrenzenden M. radialis durchbrechen und sich in diesem und dem nächsten Spalt, sowie an die jenen begrenzenden Muskeln verzweigen". "Ich will nicht auf all das Detail dieser Geflechte eingehen, welches sehr variirt und wenig Interesse bietet". "Es ist jedoch wichtig zu beachten, dass überall innerhalb der Muskeln und in den Zwischenräumen zwischen ihnen feine Nervengeflechte

nachweisbar sind, die wie ein Filz das Muskelgewebe durchziehen“.

Af dessa citat framgår det ju tydligen, att enligt Braus plexus-bildningen är hufvudsaken och att fen-nerverna själfva icke förete något regelbundet förlopp.

Såsom tydligt framgår ur det föregående, har min undersökning ledt till väsentligt andra resultat än Braus'. I motsats till honom måste jag betona, att *hvarje särskild fen-nerv bibehåller sin individualitet under förloppet genom större delen af fenan ända ut i horntråds-sömmen.* De visa härunder *en karakteristisk förgrening* och *ett konstant förhållande till skelettet.* Visserligen anastomosera de under sitt förlopp så, att hvarje fen-nerv icke allenast innehåller trådar från den nerv, hvars fortsättning den utgör, utan äfven upptager trådar från de närmast liggande nerverna, men ett liknande förhållande visa de i kroppsväggen förlöpande spinalnerverna. Jag har undersökt med min metod spinalnerverna hos Acantias-foster, där man erhåller de vackraste färgningar efter ättiksyreosmium-behandling. Talrika anastomoser förbinda dessa regelbundet segmentalt anordnade nerver. Särskildt i ventrala delen blir anastomoseringen särdeles riklig, så att de vackraste nätverk uppkomma, men icke lär väl någon därför förneka, att spinalnerverna äga en sträng metamer anordning. Eller ett annat exempel. De stora karakteristiska nervstammar, som vi känna i menniskoanatomien under namn af Nn. medianus, musculo-cutaneus och ulnaris äro äfven förbundna med hvarandra genom anastomoser, men icke lär väl någon därför lägga hufvudvikten härpå och se det principiella hos nämnda extremitet-nerver däri att de bilda ett sammanhängande plexus. Vi beskrifva tvärtom de särskilda nerverna hvar för sig, fastställa deras förgrening och förhållande till öfriga organ. Likaså felaktigt är det emellertid att uppfatta fen-nervernas plexusbildningar såsom hufvudsak. Det karakteristiska för fenans nerver är fastmera, att de utgöra själfständiga fortsättningar af spinalnerverna och äro, liksom dessa, metamert anordnade. De förete icke någon kom-

plikation, utan den mest ursprungliga anordning, som öfverhufvudtaget är tänkbar, då de i tur och ordning löpa ut i den utväxt från kroppsväggen, som fenan bildar.

Ej heller kan jag finna några sådana plexus pre- och postaxialis, som Braus beskrifver. De skulle såsom fig. 15 b i Braus' arbete[4]) bilda längsstammar, som förlöpa på hvardera sidan af metapterygiets basaldelar och homologiseras af Braus med de mycket tydliga längsstammar, hvilka i Ceratodus-fenan förlöpa på hvardera sidan af de i fenans axel liggande broskstyckena. Genom egen preparation har jag öfvertygat mig om dessas förekomst och natur. De äro knippen af segmentala nerver och löpa i fenans längsriktning. Något motsvarande finnes icke i Acantias-fenan. Braus' plexus postaxialis är endast att finna i kraniala och kaudala delen af Acantias-fenan. De äro icke bildade genom koncentration af segmentalnerver utan utgöra tväranastomoser mellan dylika, hvarigenom trådar öfverföras från den ena nerven till den andra. Någon längdstambildning lateralt om metapterygiets basaldelar finnes bestämdt icke hos Acantias. Det finnes endast talrika tvär- l. snedgående anastomoser af den art, som ofvan omtalats. Men de ligga på olika höjd och bilda icke någon sammanhängande kedja, såsom Braus i nämnda figur framställer det. Braus' jämförelse mellan bröstfenans nerver hos Acantias och motsvarande nerver i Ceratodus-bröstfenan saknar därför enligt min mening allt berättigande såsom närmare skall afhandlas i samband med nervanordningen i landtdjurens extremitet.

Af det föregående framgår det alltså, att nerverna i bröstfenan hos Acantias visa en lika karakteristisk segmental anordning, som spinalnerverna i bålväggen. Häraf resulterar en uppfattning af extremitetens natur, som icke öfverensstämmer med archipterygium-teorien. Men innan jag öfvergår till en diskussion härom, blir det nödvändigt att lära känna arterernas förhållande i bröstfenan.

Af de beståndsdelar, som ingå i de lägre vertebraternas extremiteter, äro blodkärlen de mest försummade.

Under de talrika teoretiska dispyterna om skelettets härledning har man icke tagit den ringaste hänsyn till dem. Deras deskriptiva anatomi är icke ens i de gröfsta dragen bekant. Denna försummelse är mycket oberättigad. För den, som något fördjupar sig i dessa delars anatomi och utveckling, blir det snart klart, att kännedomen om kärlens förhållande är af den största betydelse för den historiska uppfattningen af fenans hela natur. I det följande skall jag redogöra för arterernas anatomi och tillkomst. Om venerna vet jag endast, att de grofva stammarna i stort sedt förete samma anordning som artererna, angående de finare venerna äro mina undersökningar icke afslutade.

Öfver de arteriella kärlens förlopp till och utbredning i bröstfenan hos Acantias kunna vi vinna kännedom genom ett studium af fig. 4. Kärlen äro här framställda svarta, nerverna äro ljusa och endast följda i sitt förlopp till fenans basis, där delningen i ventrala och dorsala nerver äger rum. Jag framhåller detta särskildt, emedan nerverna på de föregående planscherna äro framställda i svart färg. Det kärl, A. subclavia, ur hvilket fenans arterer framgå, utspringer under nästan rät vinkel från aorta ungefär vid det ställe, där det sista paret gälvener inmynnar. Det förlöper sedan utåt och är till en början skildt från spinalnerverna genom en tjock fascia och ett skikt af muskulatur. Därefter lägger sig kärlet intill en spinalnerv — i de af mig undersökta fallen antingen intill den 8:de eller 9:de — förlöper spiralformigt omkring dess öfre rand och bakre sida, gör därefter en karakteristisk, konvex, kaudalt riktad böjning under den nämnda nervens nivå och förlöper sedan snedt utåt och uppåt, dorsalt om den 9:de eller 8:de, 7:de och understundom äfven bakom den 6:te spinalnerven till det ställe af skuldergördeln, från hvilket den fria fenan utgår och till hvilket de kraniala fen-nerverna från den 3:dje till och med den 6:te spinalnerven konvergera. Den förlöper sedan antingen mellan den 5:te och 6:te eller mellan den 6:te

och 7:e spinalnerven i riktning framåt och följer sedan den ventrala delen af skuldergördeln till hjärtsäcken. I stort sedt beskrifver A. subclavia ett bågformigt förlopp i kroppsväggen, kommande från aorta och slutande i hjärttrakten. Särskildt betydelsefullt är härvid förhållandet till spinalnerverna, hvartill jag sedermera återkommer.

Från det ställe, där den bågformiga A. subclavia passerar höjden af skuldergördelns ledutskott, utgå nu de för den fria fenan bestämda artererna. Dessa äro tvenne, som jag kallar A. pterygialis medialis och lateralis. Ursprunget är något växlande. På preparatet i fig. 4 utgår först A. pterygialis medialis från den bågformiga A. subclavia på höjden af mellanrummet mellan 6:te och 7:de spinalnerverna. Därefter löper kärlet ned framför 7:de spinalnervens fengren och därefter i nervgaffeln af de öfriga ända ned till 13:de spinalnervens fengren. Arterens ändgren förgrenar sig i fenans mjukdelar, som bekläda förlängningen af metapterygiets basalia och de mediala strålarna. A. pterygialis medialis bildar således ett kärl beläget i extremitetens basis; under större delen af sitt förlopp passerar det genom nervgaflarna d. v. s. ligger dorsalt om de ventrala fen-nervernas proximala delar. Det afgifver talrika muskelgrenar såväl till den dorsala som till den ventrala muskulaturen. Af dess grenar äro följande de mest beaktansvärda. Ett par mm. från ursprunget utgår en stark, konstant arter, A. dorsalis pterygii, som går öfver till baksidan och förlöper här midt på mesopterygiet i dettas längsriktning. Den afgifver spetsvinkligt grenar åt bägge sidor, men slutar sedan vid de proximala ändarna af de fria strålarna. Vidare utspringa grenar under rät vinkel från A. pterygialis medialis, som förlöpa dels medialt, dels lateralt. De förra följa nerverna och sluta i bålväggen, ofta förenade genom en längsstam, som ligger strax framför det ställe, där nerverna passera genom väggen. De laterala grenarna förlöpa tätt inpå metapterygiets basalstycken,

gå direkt på tvären och kunna ibland följas ända till inmynning i det andra af fenans tvenne stora kärl.

Detta, som jag benämner A. pterygialis lateralis, är otvifvelaktigt fenans hufvudkärl. Det utspringer växlande, än proximalt än distalt i förhållande till A. pterygialis medialis, alltid endast genom ett obetydligt afstånd (2 à 3 mm.) skild från denna. Därefter följer arteren de diazonala nervernas ventrala grenar under deras passage genom hålet i skuldergördeln och kommer därigenom ut under den del af M. ventralis, som blifvit benämd M. abductor, löper sedan först tätt intill laterala delen af skuldergördelns ledutskott, därefter ut på ventralsidan af mesopterygiet tämligen nära dettas mediala rand under de metazonala nerverna, korsande dessas förlopp under spetsig vinkel. Slutligen förlöper kärlet bågformigt öfver de kraniala delarna af metapterygiets strålar och böjer slutligen om i en ändarter, som löper parallellt med strålarna ungefär motsvarande den 20:de strålen. A. pterygialis bildar således i det stora hela ett med fenbasen och således äfven med A. pterygialis medialis parallelt förlöpande kärl, som ligger nära intill laterala randen af metapterygiets basalia och med sin ändgren slutar i fenans kaudala del. Hela det stora parti af fenan, som är beläget lateralt om kärlet, försörjes nu af grenar från detta. Dessa rami pterygiales radiales äro talrika, men växla rätt mycket i antal och anordning. Gemensamt för dem i de olika fallen är, att de löpa parallelt med strålarna och öfvergå i hornsömmen i ett arteriellt nätverk. De förbinda sig genom anastomoser, som ofta bilda vackra arkadliknande bågar.

Beaktansvärdt är att den ventrala sidan af fenan äger betydligt större kärl än den dorsala. Här finnes nämligen intet större kärl utom den redan beskrifna grenen, A. dorsalis pterygii, från A. pterygialis medialis. Denna sida förses fastmera från ventralsidan genom korta men talrika småarterer, som löpa mellan strålarna dorsalt och sluta i den dorsala muskulaturen.

Hufvudanordningen af artererna i hajfenan är alltså följande. Från ett bågformigt i kroppsväggen förlöpande kärl afgå tvenne för den fria fenan bestämda arterer. Dessa förlöpa parallellt med fenbasen och således nästan vinkelrätt mot de ut i fenan förlöpande nerverna. Från dessa kärl utgå grenar, hvilka förlöpa parallellt med nerverna. Den förut lämnade speciella beskrifningen gäller Acantias vulgaris. Jag har dessutom undersökt Raja clavata och radiata samt Chimaera monstrosa. Med ganska stora olikheter i detaljerna finner man i hufvudsak den anordning, som jag här skildrar.

För icke länge sedan ansåg man allmänt, att till extremiteterna hos ryggradsdjuren i allmänhet begaf sig endast ett kärl, A. subclavia, som endast skulle motsvara ett kroppssegment. Genom undersökningar, som af mig utförts hos människa och fåglar, af H. Rabl hos fåglar och af Elis Svensson hos reptilier, har det nu visats, att så icke är förhållandet. Extremiteterna erhålla hos embryoner af dessa djur vanligen tre kärl, hvilka förlöpa regelbundet emellan nerverna och därigenom röja sin segmentala natur. Från bålväggen fortsätta de sedan öfver på området för den fria extremiteten. Enligt mina och Svensson's undersökningar förbinda sig dessa genom en dubbel rad af anastomoser med hvarandra till ett synnerligen tydligt nätverk, som är beläget i basen af extremiteten och som vi kallat plexus axillaris arteriosus, från detta fortsätta sedan nätverk af arterer in i den fria extremiteten. Ur dessa nätverk framgå därefter de fritt förgrenade kärl, som utmärka det utvuxna stadiet. Af ett af de till plexus axillaris förlöpande kärlen uppstår A. subclavia, under det att de öfriga försvinna; af själfva plexus axillaris uppstår A. axillaris och delvis åtminstone A. brachialis.

En undersökning af hajfenans arterer lär nu att i princip en likartad utvecklingsprocess äger rum. Redan kärlens anatomiska anordning tvingar till antagandet, att ursprungligen flera segmentalt anordnade kärl fört blodet till fenan. Man finner nämligen, att den bågformiga i

bålväggen förlöpande A. subclavia passerar genom tre à fyra kroppssegment, innan den följer skuldergördelns ventrala del. Vidare finner man, att A. pterygialis medialis bildar en fortsättning af den 6:te och A. pterygialis lateralis en 'fortsättning af den 5:te segmentalarteren. Läget till nerverna är bestämmande för denna tolkning. Vissheten om kärlens morfologiska karaktär vinnes emellertid först genom en noggrann undersökning af deras utveckling.

Hajfenans utveckling har varit föremål för undersökninger af Balfour, Dohrn, C. Rabl, Mollier och Braus. Härigenom har man lärt känna musklernas, nervernas och skelettets uppkomst och utveckling. Hos ett Acantias-embryo af ungefär 10 mm:s längd börjar fen-anlaget framträda såsom en lokal förtjockning i den del af mesodermet, som kallas för somatopleura. Strax efter vidtager på det utanför sittande ektodermet en proliferation, som gifver upphof till en karakteristisk smal, längdgående upphöjning, som snart antager form af ett epitelveck. Extremitet-anlaget bildar nu ett litet från kroppsväggen utskjutande i dorso-ventral riktning tillplattadt utskott, ytterst beklädt af ektoderm, inuti bestående af från somatopleura härstammande mesenkym. På utskottets rand förlöper ektodermalvecket.

Uti detta utskott inväxa därefter ett visst antal myotomknoppar från de segmentalt i kroppsväggen förlöpande myotomerna eller muskelanlagen. Från hvarje myotom inväxa tvenne knoppar, en kranial och en kaudal. Med dessa följa grenar från de i bålväggen förlöpande spinalnerverna. Sedan myotomerna invuxit i fenanlagets basis, delar sig hvarje knopp i en dorsal och en ventral del, som sedan förlänga sig till smala, under ektodermet belägna muskelanlag, hvilka tidigt i basen sammansmälta med hvarandra så att materialet från den ena myotom-knoppen vandrar öfver i den andra. Samtidigt med myotomknopparnas delning har äfven en delning af hvarje särskild spinalnerv ägt rum i en ventral och en dorsal gren, hvilka belägna i basen redan på detta

tidiga stadium bilda de för hajfenan så karakteristiska nervgafflarna, som i regelbunden kranio-kaudal följd äro ordnade efter hvarandra. Skelettet uppstår relativt sent i hajfenan vid en tidpunkt, då Acantias-embryoner uppnått en längd af 24 mm. Extremiteten har nu formen af ett vackert, platt utstående, halfmånformigt utskott. I dess rand synes ännu det väl uttalade ektodermvecket. Tätt under ektodermet ligga de smala distinkta muskelanlagen, till hvilka grenar från de i basen belägna nervgafflarna begifva sig. Extremitetanlagets centrala del utgöres af ett mesenkymskikt. Uti detta uppstår det första skelettanlaget i form af en förtätad halfmånformig mesenkymplatta, hvars bas skjuter in i nervgafflarna och hvars utåt konvexa rand slutar på ungefär samma höjd, som muskelanlagen sluta. I sin kraniala del förlänger sig plattan ventralt och dorsalt till en bågformig, i bålväggen belägen bildning, den blifvande skuldergördeln. I samband med hela vecket tillväxer äfven detta mesenkymatiska skelettanlag och differentierar sig i sin perifera del i strålar, som motsvara de förut omnämnda muskelanlagen, och kontinuerligt sammanhänga med den centrala i basen af vecket belägna enhetliga delen af skelettanlaget, hvilken i sin tur fortsätter kranialt i skulderbågen. Ännu utgöres skelettanlaget af förtätadt mesenkym. Så småningom uppträder emellertid väfnads-differentieringen. Ur mesenkymet uppstår ett förstadium till brosk („Vorknorpel“), ur detta brosk; samtidigt äger den uppdelning i skilda strålar och basalstycken rum, som leder till det fullt utvecklade tillståndet.

Kärlens utveckling är fullständigt obekant. Orsaken härtill är att söka dels i det ringa intresse, man hittills ägnat dessa beståndsdelar af fenans anatomi, dels i de icke ringa svårigheter, som möta vid undersökningen af deras utveckling och som fordra en god histologisk teknik för att kunna öfvervinnas. De undersökningar, som jag under de senaste somrarna utfört öfver kärlens utveckling i haj-bröstfenan, äro visserligen icke afslutade,

men hafva dock lämnat definitiva resultat, öfver hvilka jag här lämnar ett förutskickadt meddelande.

Kärlen uppstå relativt ganska sent i fen-anlagen. Det är hos embryo af 18—20 mm:s längd, som jag först finner kärlanlag, hvilka hafva att skaffa med extremitetens kärl. I detta stadium finner jag tre à fyra från aorta utgående arterer, som löpa i kroppsväggen mellan spinalnerverna till ett ställe beläget strax dorsalt om fen-anlaget. Här förbinda de sig till en längsgående stam, truncus basilaris dorsalis. Under sin passage i kroppsväggen korsa kärlen nerverna snedt, i det att de först äro belägna ventralt om dem och sedan passera dorsalt om dem, så att truncus basilaris dorsalis kommer att ligga utanför eller bakom nerverna. I ett stadium motsvarande embryoner af 23 mm:s längd hafva kärlen vidare utvecklat sig framåt i fenans. basis. Till truncus basilaris begifva sig fortfarande tre à fyra segmentala arterer, men vidare har det uppstått ett mycket regelbundet kärlnät i själfva fenans basis, som jag benämner plexus axillaris arteriosus. Från truncus basilaris dorsalis utgå nämligen mycket regelbundna grenar, som förlöpa framåt mellan nervgafflarna och inmynna i en tydlig och väl uttalad längsstam, belägen ventralt om nervgafflarna just på öfvergången mellan den fria fenan och kroppsväggen. Jag kallar denna längsstam truncus basilaris ventralis. Först hos embryoner af 26 mm:s längd har jag funnit kärl inne i själfva fenanlaget. Skelettet har just då börjat utkristallisera i den enhetliga centrala mesenkymmassan. De första kärlen i den fria fenan hafva formen af ett ventralt nät, som utgår från plexus axillaris i det att fina kapillara kärl utspringa från de segmentalt anordnade bågarna i plexus axillaris och gå regelbundet in emellan de ventrala nerverna för att ett kort stycke från basen förenas genom ett längsgående, parallellt med basen förlöpande kärl. Samtidigt härmed börjar en längdstambildning i midten af plexus axillaris, i ty att de bågformiga i dorso-ventral riktning gående kärlen förbinda sig genom anastomoser förlöpande parallellt med fenbasen.

Samtidigt ha de från aorta till plexus basilaris förlöpande kärlen reducerats, så att endast ett kvarstår, den blifvande A. subclavia.

Hos embryoner af 32 mm:s längd finner jag kärlen så utvecklade, att de motsvara det blifvande tillståndet. Genom jämförelse mellan detta stadium och det föregående framgår det, att den blifvande A. subclavia framgår af en af de fyra segmentala arterema i stadium 20 mm. samt af truncus basilaris dorsalis. Denna senare motsvarar alltså det stycke af den fullvuxna hajens A. subclavia, som förlöper snedt utåt och uppåt dorsalt om 9:de, 8:de och 7:de nervsegmenten. Dess fortsättning ventralt till perikardialsäcken och hjärtat är redan förhanden i stadium 23 mm. Ur längsstambildningen i plexus axillaris framgår A. pterygialis medialis, under det att den öfriga delen af samma plexus försvinner med undantag af vissa rester, hvilka återfinnas såsom de tvärgående, mediala och laterala, från A. pterygialis medialis utspringande grenarna och beskrifvits hos den utvuxna hajen. Truncus basilaris ventralis försvinner helt och hållet eller låter sig påvisa som ett svagt längsgående och varierande kärl ventralt i fenbasen hos den fullvuxna hajen. A. pterygialis lateralis uppstår ur den förut beskrifna längsstammen i ventrala nätet därigenom att denna sätter sig i förbindelse med den kraniala delen af plexus axillaris genom en anastomos, som förlöper genom samma hål som de diazonala nerverna. De talrika grenar från A. pterygialis lateralis, som beskrifvits hos den fullvuxna under namn af rami pterygiales radiales, framgå ur synnerligen vackra nätverk, som så småningom uppstå och utveckla sig mot periferien hos embryoner mellan 26 mm:s och 32 mm:s längd.

På ofvannämnda sätt ter sig arterutvecklingen i bröstfenan hos haj-embryoner. Åtskilliga detaljer återstå att utforska. Ett par hufvudresultat framgå emellertid ur det meddelade. *Såväl A. subclavia som de i den fria fenan befintliga pulsådrorna framgå ur nätverk, som hafva en tydlig segmental byggnad. De bestå nämligen dels af*

kärl, som regelbundet förlöpa mellan de segmentala spinalnerverna, dels af anastomoser, hvilka förbinda dessa kärl med hvarandra och löpa parallellt med kroppens längdaxel.

Om man ställer sig på fullt objektiv basis och öfverväger de erfarenheter, som en noggrann undersökning af den lägsta vertebratextremitetens byggnad och utveckling bragt i dagen, så blifver resultatet, att bägge de ofvannämnda hypoteserna om extremitetens ursprungliga natur, archipterygium-hypotesen och sidovecks-hypotesen, icke erhålla något stöd i de faktiska förhållandena. Det finnes icke något påvisbart spår af gälbåge-struktur i haj-fenan eller i något af dess utvecklingsstadier. Extremitet-bågen är icke homodynam med gälbågen. Gälbågarna ligga innanför N. vagus, extremitet-bågen utanför samma nerv. Gälbågarna ligga innanför de occipitala nerverna och de öfversta spinalnerverna, extremitet-bågen utanför dessa. Lägeförhållandet till N. vagus har man från archipterygium-teoriens sida sökt bortresonera, men utan att lyckas. Läget till spinalnerverna har man, så vidt jag erinrar mig, aldrig diskuterat, men ensamt det är bevisande för påståendet, att extremitet-bågen icke är homolog med en gälbåge. Begaf sig en gälbåge ut på vandring, skulle den icke utan de onaturligaste hopp kunna hamna i ett från kroppsväggen utgående veck såsom Braus aftecknar det i sitt senaste arbete, utan den skulle förflytta sig längs tarmkanalen.

Å andra sidan finner man ej heller något som talar för, att en rad självständiga parallellt uppradade skelettstrålar varit den urform, från hvilken skelettet utvecklat sig. Skelettet anlägges enhetligt. Först på ett senare stadium uppdelas dess perifera del i strålar, hvilka genom sitt regelbundna förhållande till nerver och muskler visa, att organisationsprincipen för skelettet är densamma som för de öfriga beståndsdelarna i fenan, nämligen att likartade delar följa efter hvarandra i regelbunden följd. Huruvida något sammanhängande ektodermalt sidoveck bildat den urform, ur hvilken de pariga fenorna framgått,

därom vill jag icke nu yttra mig. Bevisadt är detta i hvarje fall icke.

De bägge meranämnda hypotesernas uppställande var utan tvifvel fullt berättigadt. Såsom arbets-hypoteser hafva de spelat stor roll och framkallat talrika undersökningar. Men de hafva icke verificerats och därför måste äfven deras roll vara utspelad.

Ty det är uppenbart, att vi numera utan att lämna verklighetens grund kunna bilda oss en ganska god föreställning om extremitetens historiska utveckling. De fastställda anatomiska och utvecklingshistoriska fakta lära oss, att *extremiteten till sitt ursprungliga väsen är en lokal utväxt från kroppsväggen.* Kroppsväggens hufvudkaraktär är dess metameri. Det från kroppen utskjutande extremitetutskottet innehåller anlagen till muskler, nerver, kärl och skelett i sträng segmental anordning. Detta resultat, hvartill redan K. E. von Baer i allmänhet kom endast genom undersökning af exteriörens utveckling, kan ju synas vara ytterligt torftigt i förhållande till de geniala idéer, som legat till grund för archipterygium- och sidovecks-teorierna. Men den har den stora fördelen att stå på den objektiva iakttagelsens basis och icke innesluta sådana moment af flyktiga tankelekar eller fantasifoster, som till icke ringa del ingå i de ofvannämnda teorierna.

Nu förhåller det sig så, att vi dock kommit väsentligen längre än K. E. von Baer. Det föreliggande materialet gifver oss nämligen en inblick i en historisk process, ehuru af en annan art än i de förut uppställda teorierna. Det var ett fel hos dessa, att de lade för stor vikt vid skelettet. Detta uppträder mycket sent. Säkerligen har extremiteten genomgått en lång historisk utveckling, innan skelettet uppstod. Utan tvifvel har den första extremitetformen representerats endast af ett från kroppen utskjutande utskott utan annat innehåll än kroppsbetäckningens beståndsdelar. Uti detta har så småningom muskulaturen uppstått. Samtidigt härmed har en cirkulation från de i kroppsväggen förlöpande kärlen kommit till stånd. Just kärlens komplicerade utveckling, hvarunder märkeliga

form-anordningar anläggas, försvinna eller ombildas, talar för, att en långvarig process ägt rum i bålväggen, innan den nuvarande fenan uppstått. Slutligen har äfven i centrum af utskottet ett stöd utkristalliserat, till att börja med såsom ett sammanhängande, veckets form motsvarande skikt af någon slags bindeväf, hvilket under anspråk af ökad bärfasthet förlängts bågformigt i kroppsväggen. Under den vidare utvecklingen, tillväxten och förstoringen har denna enhetliga massa i sin perifera del uppdelats i strålar, hvilka då uppstå enligt samma bildningsplan, som gifvit sig tillkänna i de föregående beståndsdelarnas uppkomst, d. v. s. i segmental anordning. Samtidigt härmed har bindeväfsskelettet öfvergått till brosk. På detta sätt framstår äfven skelettets utveckling såsom en historisk process, framkallad af yttre och inre bildningsfaktorer liksom på andra ställen i kroppen.

Mot den här lämnade framställningen skall man säkerligen från ledande morfologiskt håll rikta den anmärkningen, att hela denna fylogenetiska utvecklingsprocess endast är en omskrifning af fenans ontogeni. Nu är denna urkund både förkortad och förändrad, därför är en dylik tolkning af ontogenetiska stadier icke tillåten. Delvis är denna anmärkning berättigad. Men för det första är parallellismen mellan ontogeni och fylogeni enligt min mening ett af de allra viktigaste hjälpmedel vid morfologiska undersökningar, ehuru vi tyvärr icke kunna bestämdt skilja mellan palingeni och cenogeni i Haeckel's mening. För det andra äga vi äfven hos utvecklade djurformer organisationsförhållanden, som stödja den nyssnämnda uppfattningen. I detta afseende vill jag erinra om, att utskott från kroppen med eller utan muskulatur ytterst vanligt förekomma hos ryggradslösa djur. Vidare äga vi uti ryggradens fylogenetiska utveckling stadier som fullkomligt motsvara de, som jag beskrifvit hos fenskelettet. På ryggradens plats finna vi först omkring chorda dorsalis ett enhetligt, membranöst skelett, som sedermera ersättes af ett segmenteradt broskskelett.

För att erhålla möjlighet till jämförelse mellan hajfenan och landtdjurens extremiteter blir det nödvändigt att lära känna de senares organisation. Jag har för den skull undersökt kärl och nerver samt deras läge till skelettdelarna dels hos urodela amfibier, nämligen hos Salamandra maculosa och Necturus lateralis (fig. 5, 6, 7,) dels hos en reptilie, Lacerta viridis (fig. 8, 9).

Hos Necturus lateralis bildas plexus brachialis (fig. 5) utaf 3:dje, 4:de och 5:te spinalnervernas främre grenar. Den 3:dje spinalnervens främre gren delar sig gaffelformigt i en ventral och en dorsal gren. Den 4:de och 5:te spinalnervens främre grenar förena sig till en stark stam, som därefter äfven på samma höjd som den föregående gaffelformigt delar sig i en ventral och en dorsal portion. Därefter förena sig de ventrala grenarna till en mäktig nerv, N. ventralis (N. v.), Fürbringer's N. brachialis superior, och de dorsala grenarna till en stam (N. d.). Dessa löpa sedan såsom längsstammar ut i den fria extremiteten. Den ventrala nerven passerar genom öfverarmens muskulatur och lägger sig i distala delen af humerus intill denna, löper sedan lateralt om den rakt framåt riktade epicondylus medialis ned i underarmens muskulatur, i hvars proximala del den uppdelar sig i tvenne ungefär lika starka grenar: N. interosseus (N. i.) och N. ulnaris. Den förra löper ungefär i midten af underarmen tätt intill skelettet distalt. Den ligger således först intill radii ulnara rand, därefter passerar den öfver det med ulnare sammansmälta intermedium, sedan öfver centrale till mellanrummet mellan carpale ^{II} och carpale ^{III}. Här delar sig nerven i tvenne fingergrenar (nervi digitales communes). Den radiala af dessa löper till första fingerinterstitiet, där den delar sig i tvenne grenar för de mot hvarandra vända ränderna af de tvenne radiala fingrarna. Den ulnara fingergrenen af N. interosseus går ut i andra fingerinterstitiet, där den delar sig i grenar för de mot hvarandra vända ränderna af de bägge mellersta fingrarna. N. ulnaris förlöper snedt öfver ulnas främre yta därefter längs randen af ulnare och sedan snedt öfver de proxi-

mala ändarna af de bägge ulnara metacarpalbenen för att därefter anastomosera med den ulnara digitalnerven från N. interosseus. Sålunda bildar N. ulnaris en mycket karakteristisk slynga, från hvilken en gemensam fingernerv utgår, hvilken delar sig i tvenne grenar för de mot hvarandra vända ränderna af de bägge ulnara fingrarna. Randnerverna för det radiala och ulnara fingret äro icke framställda i bilden. Den förra grenar sig tämligen högt upp från N. interosseus och följer radius till nämnda rand. Den ulnara randnerven afges från N. ulnaris vid randen af ulnare. I det föregående är redogörelse lämnad för de djupa intill skelettet förlöpande nerverna. Dessa bilda nämligen hufvudstammarna och böra jämföras med de djupa hufvudnerverna i selachie-fenan. De ytliga nerverna lämnas sålunda vid denna undersökning åsido.

Den dorsala nervstammens förhållande framgår af fig. 6. Den delar sig högt uppe i axelhålan i tvenne grenar, som förlöpa genom muskulaturen snedt öfver humeri distala yta. Därefter löper den ena, den postaxiala grenen (N. d. po.), längs ulna öfver ulnare till de mot hvarandra vända ränderna af de bägge ulnara fingrarna. Den preaxiala grenen (N. d. pr.) löper snedt öfver radii dorsala yta, därefter öfver centrale i riktning mot mellanrummet mellan carpale ^{II} och carpale ^{III} och slutar i ändgrenar för de mot hvarandra vettande ränderna af de bägge mellersta fingrarna. De undersökta spritexemplaren af Necturus tilläto icke någon finare preparation af de öfriga dorsala fingernerverna.

De arteriella kärlens förhållande i Necturus-armen är mycket enkelt. A. subclavia (fig. 7) utspringer under rät vinkel från aorta och lägger sig under sitt fortsatta förlopp intill 4:de spinalnervens främre gren; ungefär i höjd med nervgafflarna delar sig arteren i en främre och en bakre gren. Den senare, den egentliga A. axillaris, passerar genom den ventrala nervklykan mellan de ventrala delarna af 3:dje och 4:de spinalnerverna och dokumenterar sig därigenom såsom en fortsättning af den

3:dje segmentalarteren och fortsätter därefter, afgifvande talrika grenar, såsom A. brachialis profunda på baksidan af öfverarmen och kan följas ända till armbågstrakten. Den andra delningsgrenen af A. subclavia är en ytlig A. brachialis. Den förlöper längs den ventrala nerven ända ned genom underarmen för att därefter genom ett hål i intermedioulnare begifva sig till dorsalsidan af handen, hvarest den delar sig i arterer, som löpa ut på ränderna af fingrarna. Under sin passage afgifver detta centrala kärl åtskilliga grenar, som hafva ett mera ytligt förlopp och därför icke äro framställda i figuren. Endast i volarsidan af handen är en gren framställd, som slutar nere i flathanden.

Hos Salamandra maculosa finnes i stort sedt samma förhållande som hos Necturus, hvarför en detaljerad redogörelse icke är af nöden.

Hos Lacerta viridis bildas plexus brachialis i regel af de främre grenarna från 6:te, 7:de, 8:de och 9:de spinalnerverna (fig. 9). Understundom ingår äfven den 10:de spinalnervens främre gren i plexus brachialis, såsom synes af fig. 9. Den tämligen svaga 6:te spinalnervens främre gren förenar sig med motsvarande från den 7:de till en stam, som därefter afgifver en stark gren till skuldergördelsmusklerna och sedan konvergerar till förbindelse med den ventrala delen af främre grenarna från 8:de och 9:de spinalnerverna. Det bildas således en stark ventral nerv, som förlöper genom axelhålan och i öfverarmens öfre del uppdelar sig i N. medianus och ulnaris, som i sitt vidare förlopp divergera. N. medianus löper framför epicondylus medialis därefter ned i underarmen. Framför armbågsleden afgifver nerven en gren, som följer radius och kan prepareras ända ned på den radiala randen af tummen. Ungefär i samma höjd afgifves en stark muskelgren för den ytliga muskulaturen på underarmens volarsida, hvilken kan följas inbäddad i muskulaturen ända till handleden. Hufvudfortsättningen af N. medianus, N. interosseus, går i djupet och förlöper här emellan radius

och ulna öfver intermedium och centrale till höjden af mellanrummet mellan carpale ^{II} och carpale ^{III}.

N. ulnaris förlöper ned bakom epicondylus medialis och tränger sedan in i underarmsmuskulaturen följande den inre randen af ulna och ulnare samt bildar slutligen en mycket karakteristisk nedåtriktad konvex slynga, som förlöper öfver de 4:de och 5:te metacarpalbenens proximala ändar och sedan förenar sig med N. medianus.

Den dorsala nerven från plexus brachialis är tämligen svag. Hvardera af de främre grenarna från 8:de och 9:de spinalnerverna delar sig nämligen på det karakteristiskt gaffelformiga sättet i en ventral och dorsal gren. De ventrala grenarnas öde är nedan omtaladt. De svagare dorsala grenarna förbinda sig äfven till en nerv, N. dorsalis, som förlöper ned på öfverarmens baksida och redan i axelhålan delar sig i en ytlig och djup gren, som slutar inom öfverarmen. Den ytliga grenen går ut mellan muskeln i bakre axelvecket och sträckmuskulaturen, förlöper sedan under huden i öfverarmens yttre del ned mot underarmens proximala del. Den djupa grenen går in i sträckmuskulaturen och delar här upp sig i grenar för denna. Ändgrenen har jag kunnat preparera till armbågsledens baksida. Musklerna på dorsalsidan af underarmen förses af grenar från N. interosseus. Denna delar sig ofvan handleden i en volar och en dorsal ändgren. Den förras förlopp är redan angifvet. Den senare löper öfver baksidan af handroten öfver intermedium och centrale. Här delar den sig i divergerande grenar till fingrarna.

A. subclavia (fig. 9) förlöper mellan 7:de och 8:de spinalnervernas främre grenar genom plexus brachialis, följer sedan N. ventralis och N. medianus genom öfverarmen och armbågstrakten samt förlöper sedan i djupet af underarmen längs N. interosseus, går sedan dorsalt genom carpus till handryggen, där den delar sig i fingerartererna. I armbågstrakten afgå följande grenar, A. radialis, förlöper på typiskt sätt i radialrännan, A. mediana följer den ytliga muskelnerven, hvilken äfvenledes

afgår i armbågstrakten från N. medianus, och slutar liksom denna i underarmens ytliga muskler. A. ulnaris följer N. ulnaris.

De här meddelade kärlundersökningarna hafva gjorts för att erhålla möjlighet till én jämförelse med hajfenans kärl. Äfven från en annan synpunkt äro de af intresse. De visa, att redan på ett så tidigt stadium som hos reptilextremiteten utom det typiska centralkärlet, som bildas af A. brachialis och A. interossea, grenar homologa med människoanatomiens A. radialis och ulnaris finnas. Detta är af betydelse, ty det har påståtts, att dessa kärl först skulle uppträda hos högre mammalia.

Vi hafva nu i det föregående lärt känna sammansättningen och byggnaden såväl af den enklast byggda fenan som af den enklast byggda landtdjursextremiteten. Vi komma nu till jämförelsen mellan dem. Såsom redan är omtaladt, såg Gegenbaur likheten mellan de bägge extremiteternas skelett däruti, att bägge skulle äga en stamrad bestående af efter hvarandra ordnade, i mäktighet mot periferien aftagande skelettstycken. Intill stammens laterala rand skulle ledade strålar vara fästade. Stamraden i selachiefenan skulle representeras af metapterygiets basalia och dess randstråle. Vid dess laterala rand voro talrika strålar fogade. Stamraden i landtdjursextremiteten skulle bildas af humerus, ulna och det ulnara fingret. Radius, carpalbenen och de fyra eller tre radiala fingrarna skulle motsvara lateralt vidfogade strålbildningar på sätt som å sid. 23 omtalats. Man har mot denna jämförelse framhållit, att den är helt och hållet godtycklig (C. Rabl). Denna anmärkning är fullt berättigad. Men ohållbarheten af ifrågavarande jämförelse blifver ännu tydligare, om man icke inskränker sig till skelettet utan äfven tager hänsyn till fenans och armens form i sin helhet samt skelettets lägeförhållande till öfriga mjukdelar.

Den Gegenbaur'ska stamraden i selachiefenan är belägen i dennas basis. I landtdjursextremiteten sträcker den sig däremot från basen till extremitetens mest peri-

fera del. I fenan korsas den af segmentalt anordnade nerver, under det att i armen de af segmentalnerverna bildade längsstammarna förlöpa parallellt med dess stamrad. De kärlstammar, som förlöpa medialt och lateralt om basalia metapterygii i hajfenan, äga sin motsvarighet i kärl, som på ett embryonalt stadium förlöpa i basen på armen, men här intaga de ett helt annat läge till den af Gegenbaur utmärkta stamraden. Häraf framgår omöjligheten af den Gegenbaur'ska homologiseringen.

Jämförelsen bör därför utföras på helt annat sätt. Gemensamt för såväl fenan som armen är, att de bilda i dorso-ventral riktning tillplattade utväxter från kroppsväggen, på hvilka vi kunna särskilja en bas d. v. s. det ställe, där fenan eller armen utgår från kroppsväggen, en dorsal och en ventral yta, samt en rand. Denna senare kan delas i en kranial del, en kaudal del och en mellan dessa varande spets. Basen innehåller hos både fena och arm nervgafflarna och en längdstam mellan de segmentalt anordnade kärlen. I armen finnes denna senare endast under ett tidigt embryonalt tillstånd. Den fria delen af fenan såväl som armen visar otvetydigt en bilateral symmetrisk byggnad. Lägger man nämligen från basen af fenan en axel midt emellan t. ex. de 8:de och 9:de pterygialnerverna, så finner man, att såväl nerver, som muskler och strålar sprida sig från denna kranialt och kaudalt. Lägger man en dylik axel i armen genom midten af den ventrala nerven och sedan låter den löpa midt emellan de bägge underarmsnerverna, genom intermedio-ulnare, carpale och den ulnara af de bägge mellersta fingrarna, så erhåller man också en symmetriaxel, från hvilken nerver och skelettdelar sprida sig mot den kraniala och den kaudala randen. I och med fastställande af dessa begrepp, basen och axeln, har man erhållit fasta hållpunkter för en exakt jämförelse. Basen i fenan utmärker sig genom en absolut och relativ betydligt större utsträckning. De talrika nervgafflarna stå här uppradade i en lång linje. Basen i armen är betydligt förkortad. De få nervgafflarna äro här sammanträngda

nära intill hvarandra. — I den fria extremiteten löpa nerverna såväl i fenan som i armen parallellt med axeln. Detta är likheten. Olikheten består däri, att i fenan de segmentala nerverna löpa hvar för sig ut mot periferien efter att genom tväranastomoser hafva upptagit trådar från närliggande segment. I armen träda däremot alla ventrala resp. dorsala grenar tillsammans till bildande af längsstammar, som först ut mot periferien dela upp sig i grenar. — Artererna äro betydligt skilda från hvarandra, i fenan löpa hufvudstammarna parallellt med basen, i armen parallella med axeln. — Skeletten förete endast den allmänna likheten, som redan är omnämnd. Att homologisera de särskilda afdelningarna låter sig icke utföra.

Rekapitulera vi nu byggnaden af hajfenan å ena sidan, af landtdjursextremiteten å den andra samt betänka de olikheter, som finnas mellan dem, så blifver hufvudresultatet af undersökningen, att dessa tvenne former af extremiteter äro byggda efter väsentligen olika organisationsplaner. Hufvudfelet i den Gegenbaur'ska jämförelsen mellan de bägge kroppsdelarna ligger just däri, att denna skillnad icke alls beaktas. Enligt Gegenbaur skulle man ju tänka sig, att armen uppstode ur fenan genom en enkel reduktion af de laterala strålarna i denna senare. Men en undersökning af mjukdelarna lär, att man genom en sådan process ingalunda erhåller byggnadsplanen för armen. Landtdjursextremiteten kan aldrig på det sättet hafva uppstått ur en fen-form, sådan som selachie-fenan.

Finnes det då en klyfta mellan hajfiskarnas fena och landtdjurens extremitet, som icke låter sig öfverbryggas? Nej, detta är ingalunda min mening. Går man nämligen till en undersökning af utvecklingen af de lågt stående landtdjurens extremiteter, så finner man anknytningspunkter. För detta ändamål lämpar sig utvecklingen af embryoner från Lacerta, hvars främre extremitet i anatomiskt hänseende redan varit föremål för undersökning, synnerligen väl. Man finner då, såsom

framgår af Svensson's ofvan citerade afhandling, att extremiteten under den ontogenetiska utvecklingen genomgår tvenne stadier, som redan i det yttre utseendet skilja sig från hvarandra. Först bildar extremiteten ett litet från kroppen utstående likformigt halfmånformigt utskott, sedan utväxer dess kaudala del till en mera långsträckt, rundad tapp, som alltmera förlänges och, först likformig, sedan uppdelar sig i sina tre olika afdelningar: öfverarmen, underarmen och handen. En undersökning af de inre delarna visar nu, att extremitetanlaget i det första stadiet äger en liknande organisation, som hajfenan visar hela lifvet. Vi finna nämligen musklerna, nerverna och kärlen ytterst regelbundet metameriskt eller segmentalt anordnade. En annan likhet består däri, att de segmentalt anordnade kärlen äro förbundna genom längsstammar, som löpa parallella med utskottets basis. Något skelettanlag finnes icke i detta skede af extremitetens utveckling. I och med extremitetens utveckling till en kaudalt riktad tapp ändra sig förhållandena. Den segmentala anordningen försvinner. Nerverna träda tillsammans till stammar, som förlöpa i extremitetens längdriktning. Ur det segmentalt anordnade kärlnätet uppstår ett enkelt, längs den ventrala nerven förlöpande kärl. Först sedan denna förändring i organisationen af extremiteten inträdt, anlägges skelettet såsom en förtätad, i extremitet-tappens centrum belägen, långsträckt bildning, som aldrig i något stadium visar någon likhet med hajfenans skelett, vare sig i dess utvecklade eller embryonala tillstånd. Visade nu ontogenien en fullständig parallellism med fylogenien, då läte de nämnda fynden tolka sig så, att fenan och landtdjursextremiteten mycket tidigt inslagit en divergerande utvecklingsgång: grundformen vore ett af endast mjukdelar uppbyggdt, segmenteradt, från kroppsväggen utvuxet utskott; de bägge skelettformerna hade intet med hvarandra att skaffa, utan hade uppkommit oberoende af hvarandra på en senare tidpunkt i utvecklingen.

För att bringa fullständig klarhet i frågan om förhållandet mellan hafsdjurens fena och landtdjurens extremitet äro vi emellertid hänvisade till fortsatta jämförande anatomiska undersökningar och utvecklingshistoriska undersökningar framförallt hos andra grupper af fiskarna, hos ganoider och dipnoi. Min erfarenhet om mjukdelarnas förhållande är icke tillräckligt grundlig för att tillåta bestämda slutsatser. Dock är så myckert säkert, att man här särskildt inom den fiskgrupp, som kallas crossopterygii, finner i fenformen en tydlig öfvergång mellan de bägge organisationstillstånd, för hvilka i det föregående redogjorts. Detta öfvergångstillstånd karakteriseras af en förkortning af basen och en utväxning på längden, som framförallt ger sig tillkänna i ett hopträngande af de segmentalt anordnade nerverna till början de längsstambildningar.

Vi hafva i det föregående lärt känna den betydelse, som lungfiskens egendomliga fena med sitt biseriala archipterygium spelat i extremitetteoriernas historia. Genom de preparationer, som jag kunnat utföra å sprithärdade exemplar af Ceratodus, har jag kommit till en väsentligt annan uppfattning än den Gegenbaur'ska. Här är icke frågan om någon ursprunglig form för fena. Ceratodus-fenan äger samma karaktärer, som utmärka landtdjursextremiteten. Den förkortade basen, men framförallt den förut omtalade symmetrien äro hos detta djur ännu tydligare uttalade än i amfibieextremiteten. Nerverna hafva trädt samman till en preaxial och en postaxial längsstam, som ligga på hvardera sidan om den i stamradens midt belägna axeln. Dessa sakna all motsvarighet i haj-fenan, men visa däremot den största öfverensstämmelse med de längsstammar, som finnas hos de lägre landtdjuren. Med dessas extremiteter är således Ceratodus-fenan synnerligen lätt att jämföra. Den motsvarar en kolossalt utvecklad hand under det att de delar, som bilda öfverarm och underarm hos landtdjuren, endast äga sin motsvarighet i den eller de första skelettstyckena i stamraden. De närmare bevisen härför förbehåller jag

mig för en kommande undersökning. Ceratodus-fenan måste uppfattas såsom en högt specialiserad extremitetform, som utvecklat sig i alldeles särskild riktning i anpassning till det egendomliga mellanting mellan landt- och vattendjur, som detta djurs lefnadssätt visar.

* *
*

Vi hafva i det föregående lärt känna, huru utvecklingsläran uppstått och huru dess principer tillämpats på anatomien. Åtskilliga år hafva sedan dess förflutit. Den generation, som åtog sig evolutionstankens genomförande i anatomien, har gått bort eller åldrats. Fråga vi efter resultatet af dess sträfvanden, så måste det erkännas, att från allmän synpunkt detta varit betydande. Under ingen period af anatomiens historia har kännedomen och förståendet af de organiska formerna ökats tillnärmelsevis så mycket som under den tidsrymd, det här har varit tal om. Men å andra sidan måste det framhållas att i många stycken resultatet icke motsvarat förväntningarna. Den hypotesbyggnad, som i många fall blef följden af de Haekel-Gegenbaur'ska principernas tillämpning, har icke alltid visat sig äga en så stark grund, att den blifvit bestående. Extremitetteoriernas öde gifver oss ett tydligt exempel härpå. Reaktionen har icke heller uteblifvit. För mången har denna tagit sig uttryck i tvifvel på hela den morfologiska riktningens berättigande särskildt i den form, i hvilken den framträdt hos Gegenbaur och hans skola. Men härvidlag gör man sig, åtminstone i fråga om morfologien i allmänhet, skyldig till en betydlig öfverdrift.

Ty det kan icke förnekas, att utgångspunkten för den morfologiska riktningen var fullt berättigad. Genom formuleringen af denna, genom uppslagen och inriktningen på en ny forskningsväg hafva både Haeckel och Gegenbaur förvärfvat sig oförgätliga förtjänster. Ingen kan förneka, att organen äro resultat af en lång historisk utveckling och att den jämförande anatomiens, paleonto-

logiens och embryologiens förenade uppgift är att uppdaga denna historia. Härigenom vinnes ett förstående af organisationsförhållandena, ett fördjupande af kunskapen, som icke är möjlig medels ren deskriptiv metod.

Grunden till, att i många fall resultatet uteblifvit eller rent af misslyckats, ligger i den använda metoden. Vi hafva sett, att såväl hos Haeckel som hos Gegenbaur framträder en ringaktan för den rent empiriska forskningen, som icke är berättigad och som måste i längden straffa sig själf. Det vetenskapliga värdet af den rent empiriska forskningen består icke allenast i den ökade kännedomen om verkligheten, som vi därigenom erhålla. Det bör mätas äfven efter de svårigheter, som måste öfvervinnas för att nå fram till ett resultat. Häri ligger dels ett andligt, dels ett tekniskt arbete förborgadt, som äger lika stort värde som den abstraktion, hvarmed den jämförande anatomen i Gegenbaur's mening vinner sitt resultat.

Men felet ligger icke allenast i den bristande empiriska grunden, utan framförallt i själfva forskningsmetoden. Enligt Haeckel finner genealogen, som söker framställa arternas utvecklingshistoria, blott högst ofullständiga brottstycken, som han med riktig morfologisk instinkt måste rekonstruera för att erhålla en ungefärlig bild af det förgångna. För att fylla luckorna måste hypotesen enligt Haeckel träda in icke allenast med rätt, utan såsom den mest bjudande plikt. Det är tydligt, att ett sådant förfaringssätt i allra högsta grad inrymmer plats för subjektiva tolkningar. I öfverensstämmelse härmed finna vi äfven vid bearbetningen af morfologiska problem ofta lika många meningar som auktorer, de förra öfverensstämmande däri, att de sakna grund. Exempel härpå lämna de talrika stridiga åsikterna om härledningen af landtdjurens extremiteter ur fiskarnas fenor. Man nöjer sig med sannolikheter såsom grundval för en åsikt och bygger sedermera därpå ett korthus af meningar, som faller sönder vid den lindrigaste stöt. Den metod, som den ledande morfologiska riktningen utarbetat och tillämpat, är af hypotetisk deduktiv art.

Slutresultatet af jämförelsen mellan de nu lefvande formerna är en hypotetisk urform. Felet i metoden är, att denna hypotes saknar i de flesta fall möjlighet af en verifikation. Resultatet blifver därför helt och hållet spekulativt.

Den spekulativa morfologien bör därför ersättas af en kritisk morfologi. Härmed afses ingalunda ett förslag att återinföra en riktning, som ser vetenskapens hufvuduppgift i fastställande af deskriptiva fakta. Detta kan i längden icke tillfredsställa forskaren. Förståendet, sammanfattningen af enskildheterna till allmänna slutsatser, bildar en högre instans. Men dessa slutsatser skola vara grundade på verklighet och icke på lösa hugskott. Deduktioner böra användas endast i sådana fall där en verifikation är möjlig. Kan ett problem icke lösas, är en resignation med förväntan på uppslag i framtiden att föredraga framför hypotes-bildning. Föredömet för en dylik forskning kunna vi finna hos Darwin. Arternas föränderlighet, naturens ekvilibrering genom kampen för tillvaron äro stora induktionssatser, hvilka framgått ur en mäktig bevisföring och komma att bestå oberoende af själfva hufvudteorien.

* * *

Innan jag slutar min lilla öfversikt om den morfologiska riktningen inom anatomien, kan jag icke underlåta att något sysselsätta mig med en fråga, som kanske mer än en gång tränger sig på en eventuell läsare af dessa rader. Hvad betydelse kan ett dylikt ämne äga för medicinen? Eller hvad har härstamningsläran att göra i den medicinska ämnesgruppen?

Det är väl icke något tvifvel om, att mången besvarar dessa frågor nekande. Medicinen är stor nog ändå och ökas dagligen. Naturvetenskapliga spörsmål må därför stanna, där de hafva hemortsrätt, d. v. s. i den filosofiska fakulteten. Andra förmena säkerligen, att härstamningsläran såsom grundläggande en enligt deras

mening falsk lifsåskådning, gör mera skada än gagn. Den äldre evolutionslärans inflytande på medicinen var, såsom förut framhållits, icke sådant, att den lockar till efterföljd. De ofvan ställda frågorna äro följaktligen af den art att de kunna diskuteras, och berättigandet af en diskussion är desto större, som genom den sista studiereformen den jämförande anatomien vunnit en bestämd plats i de medicinska studierna.

Att utvecklingsläran, som söker och finner sambandet mellan lägre och högre organismer och härleder de komplicerade strukturförhållanden ur enklare, fördjupar uppfattningen om de organiska formerna och sålunda äfven uppfattningen om människan, torde väl utan vidare vara klart. I öfverensstämmelse härmed finna vi äfven, om vi kasta en blick i de olika anatomiska tidskrifterna, kongressförhandlingarna och årsberättelserna, att morfologiska problem intaga en hufvudplats i den nuvarande anatomiska forskningen. Då nu ingen torde förneka anatomiens betydelse såsom grundläggande medicinskt ämne, skulle svaret på den ofvanstående frågan kunna formuleras sålunda: morfologiens betraktelsesätt förklarar och fördjupar anatomiens objekt, därför äger den äfven medicinsk betydelse. Men svaret är icke uttömdt härmed.

Morfologiens uppgift är, såsom vi funnit, i sista hand kausal, den vill förklara orsakerna till organismernas och organens uppkomst. Från denna synpunkt bildar den det naturliga underlaget för läran om missbildningarna. Men äfven hela ärftlighetsläran med sina stora spörsmål om degeneration, regeneration, nedärfning af förvärfvade egenskaper m. m. faller inom området för vår disciplin. Här öppna sig vidsträckta perspektiv för en forskning, hvars resultat direkt komma medicinen till godo.

Men ännu hafva vi icke hunnit till slutet af svaret på frågan, i hvad mån morfologien kan tjäna medicinens intresse. Ännu återstår en och icke den oviktigaste synpunkten att beakta särskildt för den, som såsom lärare har med de blifvande läkarnas utveckling att skaffa. Medicinen närmar sig i våra dagar alltmera sitt mål att blifva

en exakt vetenskap. Genom en högt uppdrifven kirurgisk teknik och framställandet af verksamma läkemedel har den vunnit resultat, som en föregående, mycket nära liggande tid icke ens kunnat drömma om. Den enskilde läkaren öfvergår härigenom till en allt skickligare, framgångsrikt verksam yrkesutöfvare, för hvilken specialutbildningen är hufvudsaken. Men en följd häraf kan lätt blifva, att den allmänbildning, som var nödvändig för äldre tiders läkare, kommer att minskas. Om detta är en fördel, är icke så säkert. Ty med allt erkännande af de stora tjänster, som läkaren i våra dagar genom den utvecklade tekniken gör den lidande mänskligheten, kan det icke förnekas, att hans roll är för mera än den skickliga specialistens. Genom sin verksamhet skall han äfven representera en kulturell insats i samhället. Han skall jämte öfriga akademiskt bildade medborgare vara sitt lands och sitt folks kulturbärare. Det är i detta afseende som morfologien har sin gifna mission att fylla i läkarutbildningen. Ty hvilken vetenskap skulle vara mera kulturellt uppfostrande, mera betydande för tankens uppöfning och lifsuppfattningens grundläggande än den, som behandlar sådana frågor som om lifvets första uppkomst på vår jord eller människans förhållande till den öfriga naturen!

I sin klassiska bok: Lehren und Lernen der medicinischen Wissenschaften utvecklar Billroth på ett glänsande sätt naturvetenskapernas stora betydelse för det medicinska studiet, hvarvid han särskildt framhåller, att läkarens verksamhet är af samma art som naturforskarens. I anslutning härtill yttrar den store kirurgen följande beaktansvärda ord om den jämförande anatomiens bildningsvärde: "Es giebt kaum eine Materie, die so sehr zu einer sinnigen und vielseitigen Betrachtung der Geschöpfe hinleitet, und bei einiger Anlage zu sich vertiefender Anschauung so bildend für das Denken des Naturforschers ist, als die vergleichende Anatomie".

Litteratur.

1) Balfour, F. M., Amonograph on the development of Elarmobranch fishes. Cambridge journal of anat. and phys. V. II, p. 1. 1876.

2) Braus, H., Ueber die Innervation der paarigen Extremitäten bei Selachiern, Holocephalen und Dipnoern. Jenaische Zeitschr. f. Naturw. Bd. 31. 1898.

3) —„—, Beiträge zur Entwicklungsgesch. d. Musculatur u. d. peripher. Nervensystems d. Selachier. II. Die paarigen Gliedmassen. Morph. Jahrb. Bd. 27. 1899.

4) —„—, Die Muskeln und Nerven der Ceratodus-Flosse. Denkschr. d. med.-naturw. Gesellsch. zu Jena. 4 Bd. 1901.

5) Darwin, Ch., Om arternas uppkomst. Öfversättning från femte originalupplagan af A. M. Selling. Stockholm 1871.

6) Dohrn, A., Studien zur Urgeschichte des Wirbelthierkörpers. VI. Die paarigen und unparen Flossen der Selachier. Mitteil. aus d. Zoolog. Station zu Neapel. Bd. 5. 1884.

7) Gegenbaur, C., Untersuchungen zur vergleichenden Anatomie der Wirbelthiere. 1 H. Carpus und Tarsus. 1864. 2 H. Brustflosse der Fische. 1865.

8) —„—, Ueber das Skelett der Gliedmassen der Wirbelthiere im allgemeinen und der Hintergliedmaassen der Selachier insbesondere. Jen. Zeitschr. Bd. 5. 1870.

9) —„—, Ueber das Archipterygium. Ibidem. Bd. 7. 1873.

10) —„—, Grundriss d. vergleich. Anatomie. Leipzig 1874.

11) —„—, Zur Morphologie der Gliedmassen der Wirbelthiere. Morph. Jahrb. Bd. 2.

12) —„—, Vergleich. Anatomie d. Wirbelthiere mit Berücksichtigung d. Wirbellosen. Bd. 1. Leipzig 1889.

13) Goethe, Sämtliche Werke. Jubiläums-Ausgabe. Bd. 39. Schriften zur Naturwissenschaft. T 1.

14) Haeckel, E., Prinzipien der generellen Morphologie der Organismen. Berlin 1906.

15) Lamarck, Philosophie zoologique. Nouvelle édition. Paris 1873.

16) Lotsy, I. P., Vorlesungen über Descendenztheorien. Jena. 1906.

17) Lublinski, I., Charles Darwin, Klassiker der Naturwissenschaften. Bd. II.

18) Mivart, G., Notes on the fins of elasmobranchs, with consideration on the nature and homologues of vertebrate limbs. Transact. Zoolog. Society of London. V. 10. 1877.

10) Mollier, I. S., Die paarigen Extremitäten d. Wirbeltiere. I. Das Ichthyopterygium. Anatomische Hefte. H. 8. 1893. II. Das Cheiropterygium. Ibidem. Bd. V. 1895.

20) Müller, Erik, Beiträge zur Morphologie des Gefässsystems. I. Die Armarterien des Menschen. Anat. Hefte 1903. Heft 70. II. Die Armarterien der Säugetiere. Anat. Hefte 1904. Heft 81. III. Zur Kenntniss der Flügelarterien der Pinguine. Anat. Hefte 1908. Heft 107.

21) Rabl, C., Theorie des Mesoderms. Leipzig. 1896.

22) Rabl, H., Die erste Anlage der Arterien der vorderen Extremitäten bei den Vögeln. Arch. f. mikr. Anat. 1906. Bd. 69.

23) Svensson, Elis, Zur Morphologie der Arteria subclavia und axillaris bei Lacerta. Anatom. Hefte. 1908.

24) Thacher, Median and paired fins; a contribution to the history of the vertebrate limbs. Transact. of the Connecticut. Acad. V. 3. 1877.

Förklaring till figurerna 1–9 å taflorna 1–3.

Figur 1. Skelett af vänster bröstfena från Acantias vulgaris. S. g. = skuldergördeln; pp. = propterygiet; m^1p = mesopterygiet; m^2p = metapterygiet.

Figur 2. Skelett och nerver från höger bröstfena af Acantias vulgaris. 4, 5, 6, 14 s. n. = fen-nerverna från 4:de, 5:te, 6:te och 14:de spinalnerverna.

Figur 3. Skelett och nerver från vänster bröstfena af Acantias vulgaris. 4, 5, 6, 13 s. n. = fen-nerverna från 4:de, 5:te, 6:te och 13:de spinalnerverna.

Figur 4. Fen-nervernas förlopp i bålväggen, skelett och arterer från vänster bröstfena af Acantias vulgaris. Nerverna äro ljusa. Arterena äro svarta. Ao. = Aorta; A. s. = A subclavia; A. p. m. = A. pterygialis medialis; A. p. l. = A. pterygialis lateralis; 1 o 2 s. n. = 1:sta och 2:dra spinalnerverna; 3, 4, 5 s. n. = fen-nerverna (diazonala nerver) från 3:dje, 4:de och 5:te spinalnerverna; N. g. = nerv-gafflarna (delningsställena af fen-nerverna i ventrala och dorsala nerver).

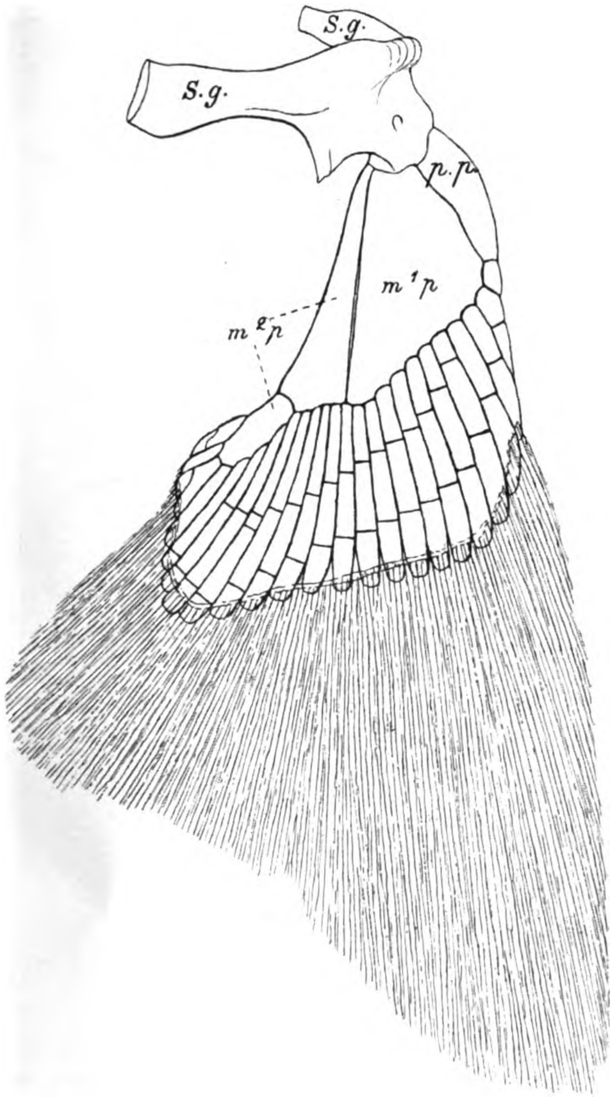
Figur 5. Nerver och skelett från vänster arm af Necturus lateralis. Ventrala sidan. Armen är tecknad rakt utstående från kroppsväggen. 3 s. n. = 3:dje spinalnervens främre gren; N. v. = N. ventralis; N. d. = N. dorsalis: N. i. = N. interosseus; N. u. = N. ulnaris.

Figur 6. Nerver och skelett från vänster arm af Necturus lateralis. Dorsala sidan. N. d. pr. = N. dorsalis preaxialis; N. d. po. = N. dorsalis postaxialis.

Figur 7. Nerver och arterer från vänster arm af Necturus lateralis. Nerverna äro svarta. Artererna äro ljusa. 3 s. n. = främre grenen af 3:dje spinalnerven. A. b. = A. brachialis; N. d. = N. dorsalis; N. i. = N. interosseus; N. u. = N. ulnaris; N. v. = N. ventralis.

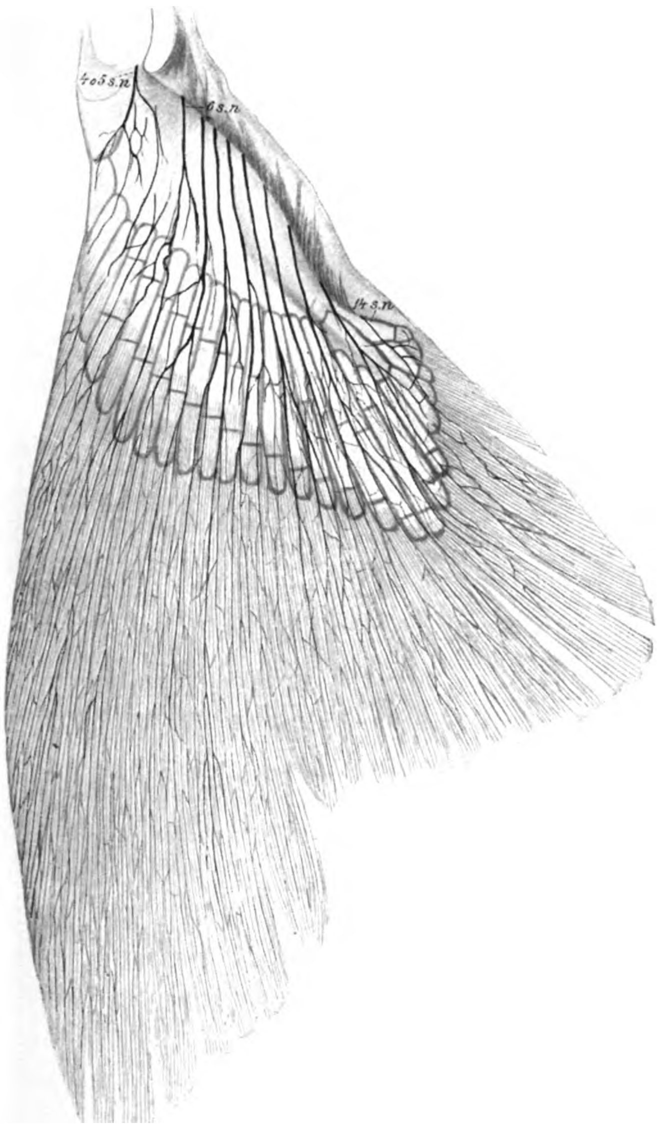
Figur 8. Nerver och skelett från vänster arm af Lacerta viridis. 6 s. n. = främre grenen af 6:te spinalnerven; N. i. = N. interosseus; N. m. = N. medianus; N. u. = N. ulnaris.

Figur 9. Nerver och arterer från vänster arm af Lacerta viridis. Nerverna äro svarta. Artererna äro ljusa. 6 s. n. = främre grenen af 6:te spinalnerven; A. b. = A. brachialis; A. i. = A. interossea; A. r. = A. radialis; A. u. = A. ulnaris; N. i. = N. interosseus: N. m. = N. medianus; N. u. = N. ulnaris. N. v. = N. ventralis.



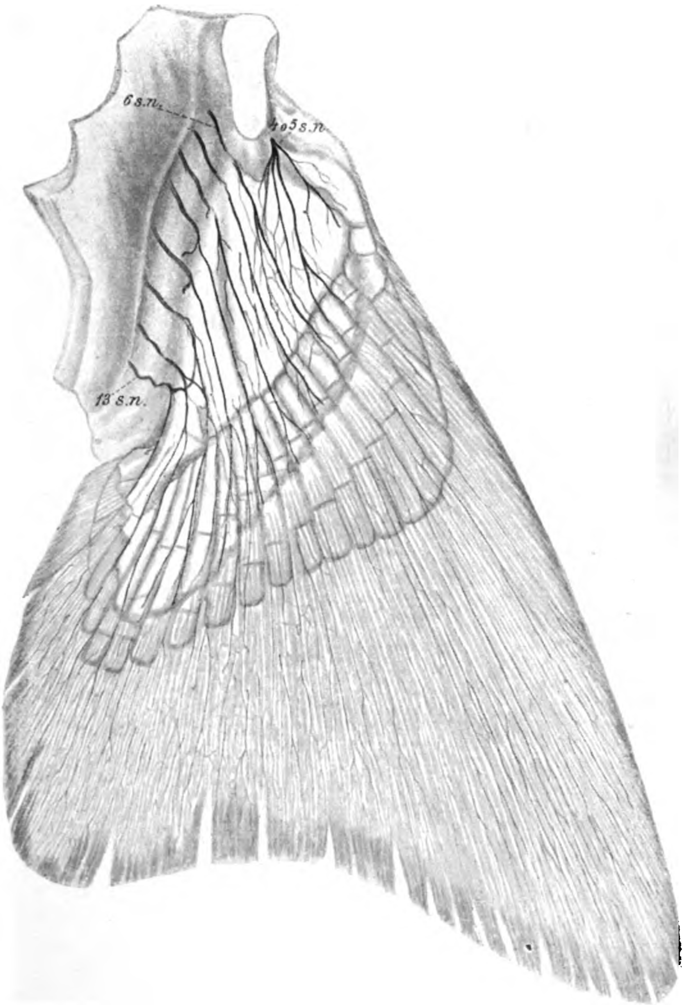
1.

Ritade af Ester Johansson.



2.

Cederquists Graf. A.-B. Sthlm.



3.

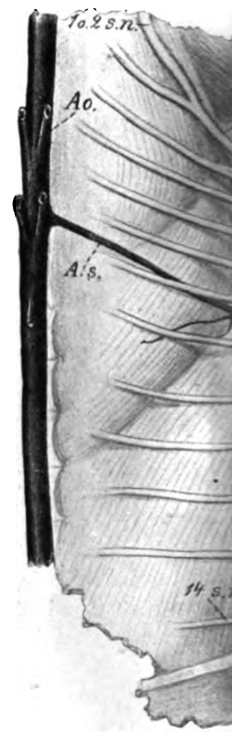
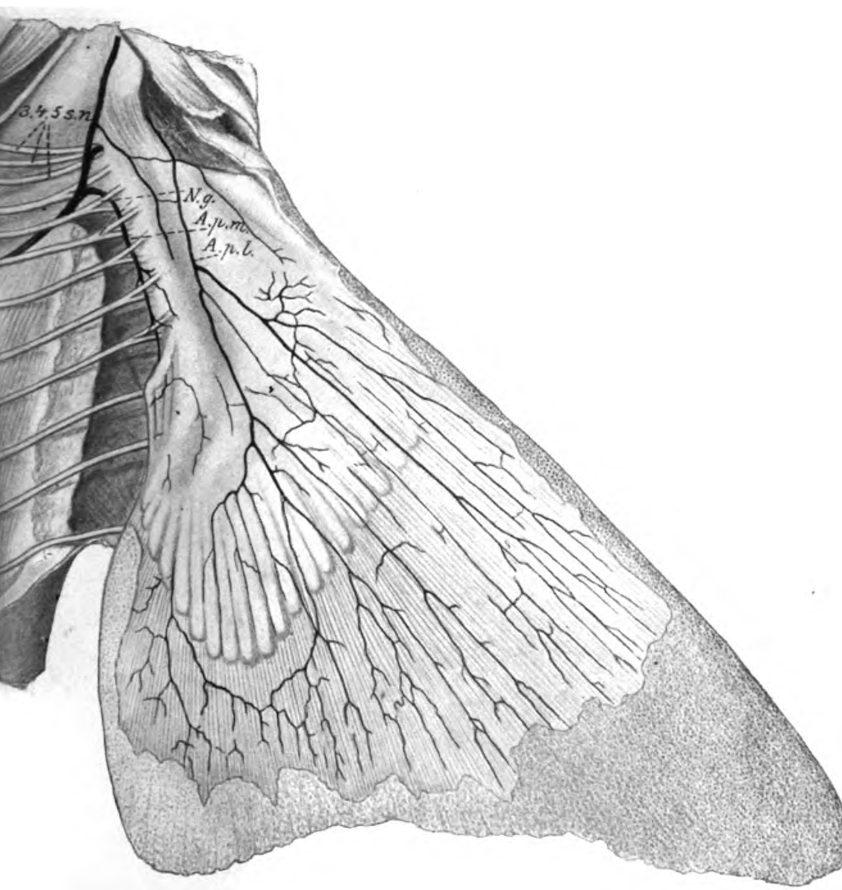
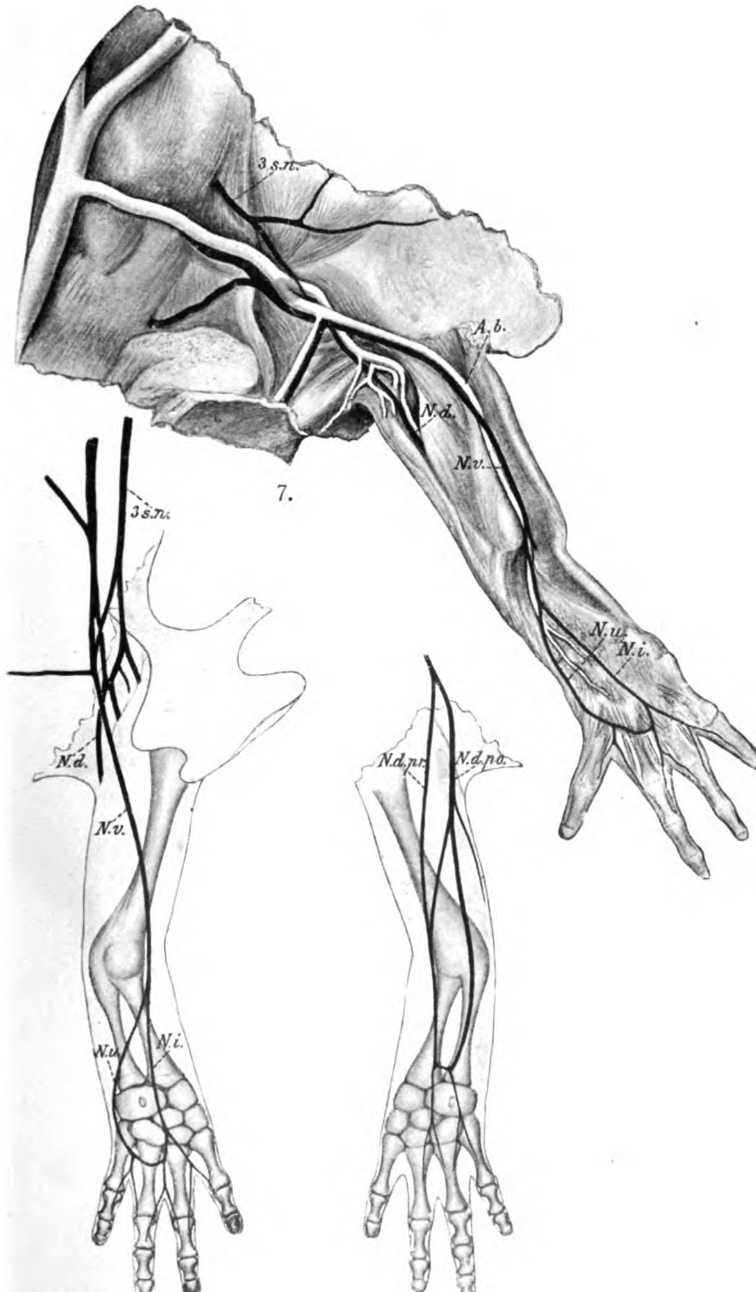


Fig. 3 ritad af Ester Johansson.
Fig. 4 ritad af G. Wennman.



4.

Cederquists Graf. A.-B., Sthlm.

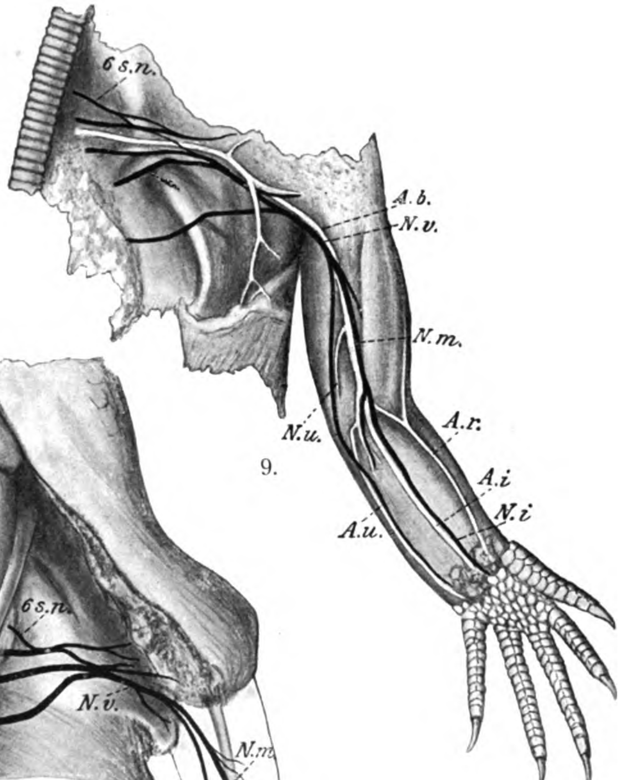


7.

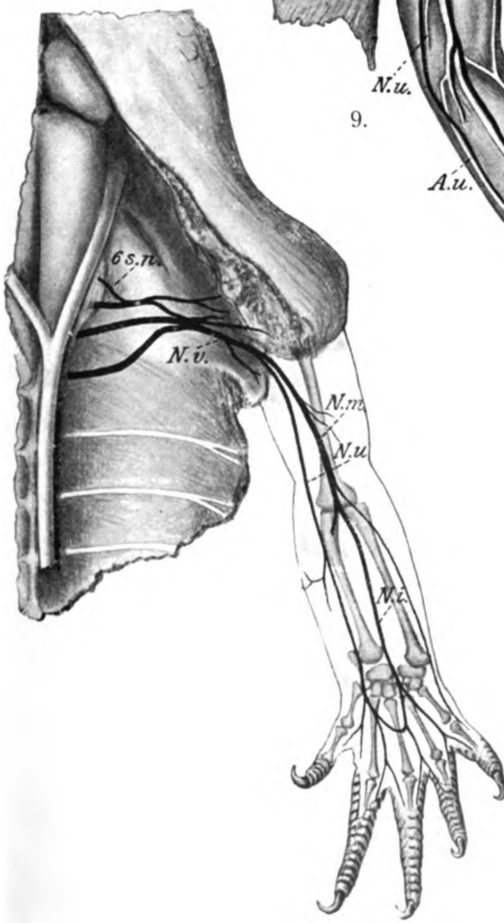
5.

6.

Ritade af G. Wennman.



9.



8.

Cederquists Graf A.-B., Sthlm.

Hygiea. Festband 1908. N:r 6.

Några ord om gifters inflytande på enzymatiska processer [1])

af

C. G. Santesson.

(Med 9 figurer i texten).

En af den teoretiska farmakologiens förnämsta uppgifter är gifvetvis att söka intränga i, hvad som egentligen sker, när läkemedlen och gifterna verka — i själfva naturen af de processer, som därvid äga rum. I ett fåtal fall — såsom då en garfsyra, ett lösligt metallsalt eller dylikt verkar på en väfnad — ligger saken relativt klar: den adstringerande eller etsande verkan, som här iakttages, beror på en kemisk (eller fysikalisk) process, nämligen på garfsyrans eller metallkomponentens i saltet bindning vid (adsorption af) väfnadsbeståndsdelar, hvarvid en karakteristisk lokal förändring uppstår. Eller vi ha att göra med det fall, att det verksamma ämnet kraftigt drager ut vatten ur väfnaden, såsom t. ex. en koncentrerad saltlösning, stark alkohol eller glycerin, hvilka på grund däraf reta lokalt. En dylik vattenutdragande verkan gör sig för öfrigt, om än mindre häftigt, gällande äfven efter resorption af åtskilliga ämnen, hvilka just *därigenom* komma att inverka på väfnader och celler, störande den osmotiska jämnvikten i de senare och därmed ändrande deras funktion.

[1]) Hufvuddragen af denna uppsats meddelades kort i ett anförande vid den internationella fysiologkongressen i Heidelberg i augusti 1907. I förkortad form kommer densamma att på tyska inflyta i en festskrift för professor O. Schmiedeberg i oktober 1908.

Men gäller det "specifika giftverkningar" i mera inskränkt bemärkelse, synas dylika förklaringar i allmänhet otillräckliga eller ej alls användbara. Om vi tänka på verkan af ett halft eller ett milligram atropin på pupillen, på svettsekretionen m. m., af litet stryknin på nervsystemet, af ett par centigram morfin på hjärnans funktioner, så måste vi ju erkänna, att vi beträffande tolkningen af sådana fenomen tillsvidare i de flesta fall äro hänvisade till gissningar, till allmänna talesätt om "molekylär-kemiska processer" o. d. I några fall har man — efter stark och vanligen tillika under någon tid upprepad verkan af gifter — t. ex. nikotin och alkohol (Vas)[1]) kunnat mikroskopiskt påvisa förändringar i en del nervcellers utseende. Men dessa förändringar äga intet specifikt i sig; de äro antagligen endast uttryck för allmänna näringsrubbningar, som gifterna framkallat i känsliga celler och som i alla händelser icke lämna någon upplysning om, *hur* gifterna framkallat sina akuta, egendomliga verkningar på samma- eller andra cellers funktioner.

Från ett annat håll har man sökt lägga en grund för studiet af hithörande processer genom att konstatera, hvilken betydelse gifternas kemiska konstitution har för deras verkan; och därvid har man, som bekant, i åtskilliga riktningar påvisat ett teoretiskt synnerligen intressant och äfven praktiskt betydelsefullt samband. Vissa atomgrupper hafva visat sig framkalla en bestämd verkan — t. ex. alkoholradikalerna i många fall narkos, metylgrupper i åtskilliga organiska baser kurareverkan o. s. v. — och man har på grund häraf kunnat planmässigt konstruera kemiska föreningar med bestämda verkningar, en sak, som bl. a. i läkemedelsindustrien fått en storartad användning.

Men från konstaterandet af detta samband till ett förstående af de specifika giftverkningarna är ett stort steg. Vi veta, *att* en så och så byggd substans verkar

[1]) Vas: Arch. f. exper. Path. u. Pharm. Bd. 33, 1894, S. 151 u. folg.

på ett visst sätt — och redan det är, som nämndt, af ett mycket stort värde — men vi veta icke därför alls, *hur* den framkallar sin egendomliga verkan, ej heller *hvarför* den gör det.

Ett mycket betydelsefullt steg närmare lösningen af en sådan fråga togs af Hans Meyer och Overton, då de, först oberoende af hvarandra, utvecklade sin lära om narkotikas af fettserien verkningssätt. Orsaken till dessas verkan ligger, enligt Meyer och Overton, däri, att nämnda ämnen lösas eller upptagas i hjärncellernas halft fettartade beståndsdelar ("lipoider"); ju lättare och rikligare detta sker, desto starkare blir den narkotiska verkan. Just genom att påvisa, att dessa gifters narkotiska verkan i regel växer med deras löslighet i eller affinitet till "lipoiderna", ha de båda författarna ådagalagt, att nämnda förhållande är af stor betydelse för de i fråga varande gifternas verkan. Först och främst har narkotikas affinitet till "lipoiderna" en afgörande betydelse för att förklara nämnda gifters *inträngande* i cellerna, hvilket antagligen är ett oeftergifligt villkor för deras verkan; denna blir så mycket starkare, ju mera snabbt och rikligt de narkotiska ämnena förmå bana sig väg in i cellerna. I hvilket förhållande dessas lösning i "lipoiderna" står till själfva den fysiologiska effekten, narkosen, är väl icke därmed utredt. Ett *begripligt* samband mellan den meranämnda fysikaliska processen och sagda effekt kan ju icke sägas föreligga; det vore precis lika "begripligt", om effekten blefve en retning eller ännu något annat.

Beträffande särskildt *ett* mycket intressant och farligt gift, *cyanvätet*, har redan för längre tid sedan uppslag gifvits till ett djupare inträngande i frågan om dess verkningssätt. Jag nämner detta därför, att det just varit detta gift och hvad man antagit om dess verkningssätt, som ledt mina tankar in på en möjlig förklaring af de specifika giftverkningarna, som kanske är tillämplig äfven i många andra fall och hvarom jag i det följande skall tala. In på samma spår ha för öfrigt ännu andra

iakttagelser tidigare ledt, och tanken är sålunda visst icke ny; men den torde förtjäna att tagas upp och planmässigt bearbetas.

För några år sedan utförde jag några försök med cyankalium på isolerade grodhjärtan, som arbetade i Williams' apparat för konstgjord cirkulation [1]. En tillräcklig dos bragte härvid hjärtat på få minuter till stillestånd i maximalt diastole; utspolades nu giftblodet raskt med normalt blod, så hände det, att hjärtat lika hastigt började slå igen, som om ingenting händt. Detta ytterst hastiga återställande af organets funktion väckte så mycket mer min uppmärksamhet, som jag samtidigt höll på med hjärtförsök med ett annat gift, *fosforväte*, som äfven bragte hjärtat till stillestånd, men därvid så förändrade organet, att en återställelse syntes omöjlig. Den stora kontrasten mellan verkningarna af dessa båda gifter frammanade den frågan: hvad sker egentligen vid cyanvätets verkan på hjärtat? Kan det vara en verklig förlamning af ganglier eller muskulatur, som går öfver så fort? Och härvid bragtes jag att tänka på tidigare arbeten af Schönbein [2], Schär [3] o. a. öfver cyanvätets hämmande inflytande på fröns groning och på en del andra processer, vid hvilka antagligen *enzym* äro verksamma. De nämnda forskarna visade, att om frön i jord fuktades med en cyanvätelösning, deras groning förhindrades; lät man emellertid cyanvätet fritt afdunsta, återvände snart frönas groningsförmåga. Vid fröns groning spela enligt växtbiologernas uppfattning enzym en mycket viktig roll och, såsom särskildt Schär framhållit, synes cyanvätets verkan i här berörda afseende bestå just i en förlamning, en temporär, mer eller mindre fullständig inaktivering — men icke förstöring — af de i fråga varande enzymen.

[1]) C. G. Santesson: Festschrift für I. P. Pawlow. S:t Petersburg 1904.

[2]) Schönbein: Neues Repertor. der Pharmazie Bd. 18, 1868, S. 356. — Zeitschr. f. Biol. Bd. 3, 1867, S. 325.

[3]) E. Schär: Festschr. f. Naegeli-Kölliker, Zürich 1891.

Antagligen är det i fråga om cyanvätets inflytande äfven på djurkroppen och dess organ fråga om en dylik verkan på enzymprocesser. De röda blodkropparnas syreöfverförande förmåga och oxidationsprocesserna i kroppen stå ju, enligt nu i allmänhet gängse uppfattning, under inflytande af katalytiska resp. enzymatiska agentia, och på dessa företeelser utöfvar cyanvätet en mäktigt hämmande verkan, såsom särskildt framgår af Geppert's[1]) undersökningar öfver dess starkt nedsättande inflytande på det respiratoriska gasutbytet — detta äfven vid konstgjord respiration, alltså vid tillgång på syre i öfverskott. Från många håll tränger sig ju den tanken fram, att vid cellernas verksamhet — och hvarför då icke äfven vid de processer, som leda till muskelkontraktionen och till hjärtats slag — enzym medverka, hvilkas arbete cyanvätet kunde *hämma* utan att förstöra dem.

Likasom nu — för att fullfölja den hypotetiska analogien — fröna i Schönbein's försök grodde efter cyanvätets afdunstning, så blef vid mina hjärtförsök det supponerade, för hjärtverksamheten nödvändiga enzymet efter utspolning af cyankalit åter i stånd att medverka till uppkomsten af hjärtkontraktionerna. Ingenting i hela apparaten var djupare skadadt genom giftet. Där hade blott inträffat, hvad Emil Fischer med en slående bild karakteriserat, nämligen att det "nyckelhål", hvari enzymet som en nyckel skulle passa in, blifvit tillstoppadt af giftet, *eller* att detta stoppat till själfva nyckeln (enzymet). De ämnen, på hvilka enzymen verka, ha en särskild, för dessa lämpad angreppspunkt ("nyckelhålet"). Om nu cyanvätet sätter sig fast i denna atomgrupp eller eventuellt vid själfva enzymet, så att detta icke passar in i "nyckelhålet", hämmas enzymprocessen. Men det behöfves blott, att giftet aflägsnas ur denna ställning — alltså att "nyckelhålet" eller "nyckeln" rensas — för att processen åter skall kunna komma i gång. På

[1]) J. Geppert: Zeitschr. f. klin. Medizin. Bd. 15, 1889.

sådant sätt kunde *måhända* det märkvärdigt hastiga försvinnandet af cyanväteverkan i de ofvan nämnda hjärtförsöken förklaras.

Man kunde nu invända, att i hjärtat giftets angreppspunkt kanske ligger i hjärtganglierna och icke i muskulaturen. För den här utvecklade tankegången är emellertid den saken af mindre vikt: i båda slagen af bildningar, i nervceller lika väl som i muskelväfnad, kunna vi med skäl antaga, att enzym och enzymverksamhet förekomma.

I detta sammanhang må äfven några ord sägas om en annan invändning, som kan framställas mot läran om de i cellerna verksamma enzymen och deras betydelse vid vitala processer. Som bekant, utmärkas enzymen af, att de, själfva närvarande i mycket ringa mängd, kunna hastigt förändra stora mängder material. Hur är det då möjligt, har man frågat, att — såsom så många fysiologiska undersökningar i olika riktningar visa — de i fråga varande processerna oftast förlöpa så regelbundet, med en sådan jämn och kontinuerlig materialförbrukning? Borde icke, om det vore fråga om enzymverkningar, hela materialet påverkas på en gång eller mycket snabbt — explosionslikt? — Förklaringen till, att så icke sker, synes mig emellertid ligga ganska nära: Vi tänka oss de i fråga varande enzymen verksamma blott *inne i* cellerna; det är icke tal om sådana *extra*-cellulärt verksamma enzym som dem, vi finna i våra näringsvätskor (pepsin, trypsin o. d.) Men *inne i* cellerna finns icke något så stort omsättningsmaterial *på en gång* närvarande. Nytt material måste undan för undan upptagas ur omgifvande väfnadssaft, och detta torde ofta ske långsamt, helt småningom. Härtill kommer ytterligare en möjlighet, som framhållits af Schmidt-Nielsen [1]), särskildt med hänsyn till lefvercellerna, i hvilka den moderna fysiologiska kemien är benägen att antaga närvaron af flera,

[1]) S. Schmidt-Nielsen: Om enzymer og enzymvirkninger. Stockholm 1905, s. 127 o. följ.

olika verkande enzym, nämligen att dessa icke alla skulle finnas *i aktivt tillstånd på en gång* närvarande i samma cell. De kunna tillfälligt inaktiveras, blifva latenta -- det ena först, det andra sedan -- genom ömsesidig påverkan, genom tillfällig förändring af materialet, på hvilket de skola verka, eller genom i öfrigt ändrade verkningsbetingelser. Med ett ord -- här finnas flera möjligheter att tänka sig sammanhanget.

I de ofvan nämnda iakttagelserna och hypoteserna angående cyanvätets verkan låg, som nämndt, för mig utgångspunkten för reflexioner och försök öfver verkan af gifter på enzymatiska processer. Det föreföll mig mycket sannolikt, att många gifter utöfva sin specifika verkan på vissa celler och organ *åtminstone delvis* därigenom, att de ingripa i enzymens, särskildt de *endo*cellulära enzymens, verksamhet -- antingen sporra dessa till ökad energi eller hämma eller rent af förstöra dem. Äfven kunna de tänkas verka befordrande eller hämmande (eller förstörande) på *bildningen* af enzym i cellerna och därigenom medelbart på dessa enzyms och på cellernas funktioner. All lifsverksamhet är väl kanske icke enzymspel, och all giftverkan beror säkerligen icke på ingripande af gifter i enzymatiska processer. Men man måste dock, så vidt vi nu veta, tillskrifva enzymerna en synnerligen viktig roll vid en hel del fysiologiska processer -- oxidationer, synteser m. m. -- och därmed blir det äfven i hög grad sannolikt, att gifterna i många fall utöfva sin verkan just genom att på något sätt inblanda sig i de af enzymen normalt utlösta eller påverkade kemiska förloppen.

Såsom ofvan antydt, är den här utvecklade tankegången icke ny. I en liten märkvärdig afhandling: "Über die Gährung, über die Quelle der Muskelkraft und über die Ernährung" yttrar Liebig [1]) på tal om inflytandet af diverse gifter på jästcellers verkan: "In dem Verhalten

[1]) Justus v. Liebig: Sits. ber. d. kgl. bayer. Akad. d. Wissensch., Jahrg. 1869, II, 4, S. 65.

der Hefenzelle gegen chemische Agentien, gegen Strychnin, Chloroform, Chinin und Cyanwasserstoff, zeigt sich Ähnlichkeit mit der Wirkung, welche manche Arzneimittel auf gewisse Theile des lebenden thierischen Körpers ausüben, und sie dürften von diesem Gesichtspunkte aus einiges Interesse darbieten". — Från sin rent kemiska ståndpunkt skiljer Liebig icke en *antiseptisk* verkan, ett skadande af de lefvande jästcellerna genom gifterna, från ett ingripande af dessa i de speciella kemiska processer, som förlöpa i cellerna eller som förmedlas med hjälp af ämnen — vi kalla dem nu enzym — som bildas i cellerna. I den nämnda skriften bekämpar Liebig Pasteur's lära om mikroorganismernas stora betydelse — ja han rent af förlöjligar denna. För Liebig var det alltigenom blott fråga om kemiska processer i detta uttrycks vanliga bemärkelse. Å andra sidan var begreppet "ferment" (eller "enzym") honom ej alldeles främmande: han jämförde verkan af jäst med inflytandet af den "organiska materia", som förefinnes i saliven, i den sura magsaften, i pankreassaften o. s. v.; och det är därför säkerligen icke oberättigadt att i Liebig's nyss citerade yttrande se åtminstone en antydan till den hypotes, som jag ofvan sökt utveckla!

Ännu klarare framträder denna uppfattning i ett genialiskt arbete af O. Nasse [1]. Denne utvecklar däri den tanken, att de olika organen i kroppen innehålla olika ferment (enzym) — ett och samma organ sannolikt flera ferment för olika funktioner: så skall muskeln innehålla ett ferment, som framkallar muskelsubstansens surnande och stelnande, ett annat, som betingar den egentliga verksamheten, d. v. s. kontraktionerna. "Berücksichtigen wir", så skrifver Nasse, "die Abhängigkeit der Fermente von ... der Abwesenheit fremder Moleküle verschiedener Art, so dürfen wir ... die Frage aufwerfen, ob es ... nicht ... in manchen Fällen ... die

[1]) O. Nasse: Pflüger's Arch, f. d. ges. Physiol. Bd. XI, 1875, S. 164.

Fermente es seien, welche beeinflusst werden". Ich denke dabei "vorzugsweise an die sogenannten Gifte, die, in minimaler Menge in den Körper gebracht, so bedeutende Störungen veranlassen. Mir scheinen gerade hier die auch nur in so geringer Quantität vorhandenen Fermente diejenigen Körper zu sein, welche in erster Linie in Betracht zu ziehen sind".

Här ligger utgångspunkten alldeles klar för en farmakologisk forskning öfver inverkan af gifter pa enzymer och på deras funktioner.

Efter Liebig's och Nasse's tid har ett mycket stort antal arbeten offentliggjorts såväl öfver enzymen i och för sig som öfver verkan af många olika agentia på dessa. Att här lämna en öfversikt af alla dessa arbeten, skulle blifva alldeles för vidlyftigt; jag inskränker mig till att hänvisa till Oppenheimer's bekanta arbete: "Die Fermente und ihre Wirkungen" [1]. Till enstaka delar af denna rikhaltiga litteratur skall jag senare återkomma. Genom alla dessa forskningar har ett väldigt, i hög grad brokigt och svåröfverskådligt material samlats för uppbyggande af läran om gifters ingripande i enzymprocesser. Man får dock det intryck, att forskarna vid dessa studier haft blicken väsentligen riktad på att söka utreda enzymens egenskaper, icke på att belysa giftverkningarna. En fullständig lösning af hithörande frågor fordrar naturligtvis ett utredande af *båda* faktorerna. För farmakologien står emellertid förklaringen af giftverkningarna såsom hufvuduppgift. Och då flertalet af våra gifter äro oss i fysikaliskt och kemiskt afseende relativt bättre bekanta än enzymen, vore det väl lämpligt att målmedvetet gripa sig saken an så att säga från *farmakologisk* sida. Härpå torde väl arbetet för utredande af fermentgåtan intet kunna förlora. Utgående från denna öfverläggning har jag börjat göra några trefvande försök på det här i fråga varande området.

[1]) Oppenheimer: Die Fermente und ihre Wirkungen. 2 Aufl. Leipzig 1903.

Jag sökte närmast efter någon lätt — äfven *kvantitatirt* — kontrollerbar enzymprocess, som hittills icke blifvit närmare undersökt beträffande inverkan af olika kemiska ämnen, gifter o. d., och trodde mig finna en sådan i *sönderdelningen af vätesuperoxid* (H_2O_2) *i syre och vatten genom allehanda organiska materialier*. Efter talrika försök med olika växt- och djurorgan stannade jag vid att använda ett extrakt på fint sönderrifna grodmuskler. Några få droppar af ett sådant extrakt, satta till en 1 % vätesuperoxidlösning, framkallade genast en liflig syrgasutveckling.

Det är mig ingalunda obekant, att åtskilliga forskare, t. ex. Raudnitz[1], förneka, att de H_2O_2 sönderdelande ämnena öfver hufvud äro enzym. Den nämnda "katalysen" framkallas enligt deras åsikt såsom ett, fysiologiskt taget, betydelselöst bifenomen, som uppstår vid närvaro af lefvande celler eller af en hel del ämnen i sådana, t. ex. hemoglobin; här är mera fråga om en "ytspänningsprocess", lik den vid verkan af platinasvamp och flera andra oorganiska ämnen på H_2O_2 eller andra, lätt sönderdelade materialier, än om en egentlig enzymverkan.

Det viktigaste arbete, som anföres emot, att dessa H_2O_2 sönderdelande ämnen äro verkliga enzym, härrör från J. Jacobson[2]. Han gjorde försök med emulsin på amygdalin samt med det amylolytiska enzymet i pankreassaft på stärkelse. De nämnda båda enzymen sönderdela äfven kraftigt H_2O_2. Jacobson visade nu, att vissa ingrepp — höjning af temperaturen, öfvermättning med H_2O_2, utsaltning af enzymen med natriumsulfat o. s. v. — upphäfva den "katalytiska" verkan på H_2O_2, men däremot icke den specifika enzymverkan på amygdalin och på stärkelse. Däraf skulle då framgå, att den förra, katalysen, icke vore någon enzymverkan.

Hvad som här först faller i ögonen, är, att *den katalytiska verkan på H_2O_2 är den känsligare*, den, som vida

[1]) R. W. Raudnitz: Zeitschr. f. Biol. Bd. 42, 1901, S. 91—106.

[2]) J. Jacobson: Zeitschr. f. physiol. Chemie. Bd. 16, 1892, S. 340—369.

lättare förstöres — en omständighet, som just icke synes tala *emot*, att nämnda process kunde vara af enzymnatur. Det är ju för öfrigt mycket möjligt, att katalysen af H_2O_2 utlöses af *ett* ämne — *ett* enzym — verkan på amygdalin resp. stärkelse af ett *annat*. Eller ock kan det gälla samma ämne, som vid de nämnda ingreppen blott modifieras något och därvid förlorar sin förmåga att sönderdela H_2O_2 utan att samtidigt beröfvas sin enzymverkan i andra riktningar.

Jacobson frånkänner icke bestämdt de katalytiskt verksamma ämnena enzymnatur; det ha sedan andra forskare gjort — till god del just med stöd af Jacobson's iakttagelser. Oppenheimer (l. c.) lutar åt den uppfattningen, att sönderdelningen af H_2O_2 *icke* är en enzymprocess, och framhåller, att medan helt svaga syror gynna egentliga enzymverkningar och alkalier hämma sådana, de katalytiska agentia förhålla sig alldeles omvändt. Vidare skall cyanväte mestadels lämna de egentliga enzymen oberörda, medan det starkt hämmar katalytica. Dessa skillnader kunna dock icke strängt fasthållas. Flera allmänt erkända enzym verka både vid svagt sur och svagt alkalisk reaktion, om än optimum af deras verkan erhålles vid svagt sur reaktion. Hvad beträffar verkan af cyanväte, finnas flera otvifvelaktiga enzym, som äro känsliga för detta gift, t. ex. emulsin (Tamman)[1] och likaså — något som är ännu intressantare — Buchner's *zymas*[2]). Detta endocellulära enzym, som blott med den största svårighet kunnat vinnas ur jästcellerna, är känsligt för cyanväte; detta gift beröfvar först zymasen dess förmåga att sönderdela H_2O_2, men skadar sedan äfven dess förmåga att inleda alkoholjäsning. Däremot finner man, att t. ex. de vanliga digestionsenzymen, såsom pepsin och trypsin — alltså extra-cellulärt verk-

[1]) **Tamman:** Zeitschr. f. physiol. Chemie. Bd. 16, 1892, S. 291 o. följ.

[2]) **E. Buchner och R. Rapp.** Ber. d. d. chem. Gesellsch. Bd. 30, 1897, III. S. 2672.

samma sådana[1] — äfvensom vissa andra, likaledes af lefvande celler alldeles oafhängigt verksamma enzym (invertin o. d.) föga eller ej alls påverkas af cyanväte. Att ett agens är känsligt för cyanväte, kan alltså icke anses bevisa, att det icke är ett enzym. Man vore snarare frestad antaga, att dessa cyanväte-känsliga kroppar möjligen kunde vara *endo*-cellulära enzym, om än icke alla sådana röna ett hämmande inflytande af cyanväte.

Om jag jämför det af mig undersökta katalytiska agens i grodmuskler med t. ex. Oppenheimer's definition på enzym, kan jag icke finna någon bestämd skillnad. Flera författare på området upptaga också dessa H_2O_2 sönderdelande ämnen bland enzymen under benämningen "*indirekta oxidaser*" eller "*peroxidaser* (Bourquelot)[2] eller "*katalaser*" (Loew)[3].

Vid ytligt betraktande kan det synas motbjudande att antaga, att på en mängd håll i naturen, kanske rent af i alla lefvande celler, skulle finnas vissa ämnen, som äga den i det hela onödiga förmågan att sönderdela vätesuperoxid. Vi få dock naturligen icke af den omständigheten, att vi uti H_2O_2 funnit ett mycket känsligt reagens på dessa ämnen, draga den slutsatsen, att deras enda eller väsentliga uppgift skulle vara att sönderdela just H_2O_2, hvarmed åtskilliga af dem kanske aldrig komma i beröring i naturen. Säkerligen äga de därjämte någon biologisk betydelse, måhända en mycket viktig sådan[4]. Med erkännande af, att för närvarande inom det till sitt

[1]) Med *extra*-cellulärt verksamma enzym menar jag sådana, som normalt fungera utanför celler, t. ex. i vissa sekret, till skillnad från *intra*-cellulärt verksamma sådana, hvilka normalt torde fungera inne i cellerna. Att äfven dessa senare kunna bringas ut ur cellerna i verksam form, visar just exemplet med Buchner's zymas.

[2]) Bourquelot: Compt. rend. Soc. biol. T. 49, 1897, p. 402.

[3]) Loew: Bullet. Departm. agricult. Washington 1900. (Citeradt efter Oppenheimer).

[4]) Jfr. Hammarsten: Lehrbuch d. physiol-Chemie. 6 Aufl. 1907, särskildt sid. 17 o. följ.

väsen alldeles dunkla begreppet enzym rymmas saker af mycket olika valör, torde man, under fasthållande af vissa hufvudkaraktärer, böra gifva begreppet en möjligast vid omfattning. Jag tror därför, att det — åtminstone tills vidare — är fullt berättigadt att hänföra det af mig undersökta agens, vi kunna ju kalla det ett *"muskelkatalas"*, till enzymen.

Katalaser ur flera djurorgan ha tidigare undersökts med hänsyn till verkan af diverse ämnen på deras funktion [1]; men "muskel-katalaset" har hittills, så vidt jag vet, ej varit föremål för någon mera genomförd undersökning. Ett af de allra tidigaste arbetena på hela detta område, en undersökning af Gianuzzi [2], gällde emellertid just. hvad vi nu kalla "muskelkatalas". Gianuzzi arbetade med grodmuskler, ur hvilkas kärl blodet noggrant utspolades, hvarefter muskelsubstansen sönderrefs, utskakades med utspädd koksaltlösning och urpressades. Såväl färska som dödsstela och surt reagerande muskler sönderdelade H_2O_2, så ock af Gianuzzi framställdt myosin, men icke "syntonin", vid hvars framställning saltsyra varit använd. Uppvärmning till 60° C förstörde den verksamma principen. Gianuzzi's försök visa, att det är fråga om ett ämne, som kan isoleras från de lefvande cellerna, som icke förstörs vid muskelstelhetens inträde, som följer med i verksam form vid framställning af myosin, men som är känsligare för högre temperatur än många andra enzym. Gianuzzi anser, att det är fråga om en ägghviteartad substans: detta kan dock icke sägas vara bevisadt genom hans iakttagelser. Senare har Nasse (l. c.) meddelat försök öfver verkan af några alkaloider på muskelsubstansens

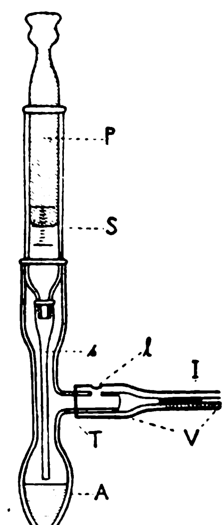
[1] Se t. ex, arbeten af Spitzer: Pflüger's Arch. Bd. 67, 1897, S. 615—656; Mathew: Amer. Journ. of Physiol. T. 10, 1904, p. 290 och T. 12, 1905 p. 419; Cole: Journ. of Physiol. T. 30, 1903, p. 202 och 281; Brown & Neilson: Amer. Journ. of Physiol. T. 10, 1904, p. 335, och T. 13, 1905, p. 427; Mc. Guigan: Ibid. T. 10, 1904, p. 444 och andra.

[2] Gianuzzi: Virchow's Arch. Bd. 34, 1865, S. 443.

katalytiska förmåga, hvarjämte Spitzer (l. c.) och Abelous[1]) hafva jämfört muskelkatalasets verkningsstyrka med den hos andra organkatalaser.

Det bidrag, som jag sökt lämna till belysande af frågan om gifters inverkan på enzymatiska processer och hvarom det följande handlar, består, som nämndt, af försök, utförda med ett *extrakt på grodmuskler*. Detta extrakt beredes genom att fint sönderrifva benmusklerna af en groda (Rana esculenta) med fin, i destilleradt vatten tvättad sand, tillsätta 10 kcm. destilleradt vatten,

Fig. 1.



Apparat för katalasförsöken.
A ampull, där gasutvecklingen sker.
S glasspruta med spets af glas *s*.
T sidotub.
P Solid glaspistong.
V volymrör (på bilden mycket förkortadt).
I index af gasolja.
l litet hål i den vidare delen af röret *V*, svarande mot ett dylikt hål i sidotuben *T*.

sila genom en fin silduk och pressa ur massan. Den erhållna vätskan var grå och starkt grumlig; den gaf emellertid äfven efter filtrering samma reaktion med H_2O_2.

Undersökningen utfördes med en liten, uteslutande af glasdelar bestående apparat (fig. 1), afsedd att göra det möjligt att noga följa gasutvecklingens gång och att

[1]) Abelous: Compt. rend. Soc. biol. T. 51, 1899, p. 328.

minut för minut uppmäta de utvecklade syrgasmängderna. För att i vätskan, där gasutvecklingen ägde rum, så mycket som möjligt bibehålla en likformig temperatur, hölls ampullen A nedsänkt i ett större kärl med vatten af 15—16° C. Innan sprutan *S* (se figuren) med sin spets af glas *s* anbragtes i apparaten, nedfördes ofvanifrån i ampullen *A* 1 kcm. af den lösning, som skulle undersökas, och därpå — alltid med samma fina glaspipett — 10 droppar muskelextrakt, hvarefter vätskorna noga omrördes med en fin staf. I glassprutan uppsögs en alltid lika mängd af 1 % H_2O_2-lösning, beredd genom spädning af Merck's rena, 30 % preparat och förvarad i en inuti paraffinerad flaska. (Nya lösningar bereddes ofta.) Sprutan med H_2O_2 uti anbragtes sedan i apparaten, hvarefter det i millimeter indelade volymröret *V* med en index *I* af gasolja påsattes så, att ett vid *l* anbragt litet hål i nämnda rörs bredare ända kom att svara mot ett dylikt i apparatens sidotubus T. Genom dessa båda små hål kommunicerade nu apparatens inre med den yttre luften. Index *I* inställdes genom lämplig lutning af apparaten nära början af volymrörets (*V*) skala. Sedan nedsprutades 0.5 kcm H_2O_2 ur sprutan *S* i ampullen *A* och omedelbart därpå omvreds volymröret *V* omkring $^1/_4$ hvarf, hvarvid det lilla hålet i sidotuben tilltäpptes. I samma ögonblick observerades och noterades index' ställning och tiden.

Index *I* började nu genast röra sig mer eller mindre hastigt. Vid slutet af hvarje minut noterades åter dess ställning i förhållande till volymrörets skala. När index nått till närheten af skalans andra ände, omvreds volymröret åter så, att de små sidohålen (*l*) ställdes öfver hvarandra, hvarefter apparaten lutades något, så att index gled tillbaka till utgångspunkten. Vid början af nästa minut vreds åter volymröret om och observationerna började ånyo. Med ledning af de värden, som erhöllos för den närmast föregående och den närmast efterföljande minuten, kunde det vid index' återförande förlorade minutvärdet ganska noga beräknas. På detta

sätt kunde observationerna fortsättas hur länge som helst. En half timme visade sig emellertid i regel vara tillräcklig, för att man skulle kunna följa gasutvecklingen till ett minimum.

Orsaken till processens aftagande var, att H_2O_2 förbrukats, icke att katalasen gått åt eller blifvit overksam. Om, sedan gasutvecklingen starkt aftagit, mera muskelextrakt tillfogades, ökades ej däraf processens intensitet: så skedde däremot, om mera H_2O_2 tillsattes. Detta framgår af följande försök, hvaraf jag anför protokollet för att gifva exempel på förloppet af ett sådant.

Nyberedt muskelplasma och färsk 1 % lösning af H_2O_2. I ampullen A gjutas: 1 kcm. destilleradt vatten, 10 droppar muskelplasma och, efter anbringande af volymröret, 0,5 kcm. H_2O_2. Rumtemperatur 18,°0 C. Temperatur i vattenbadet 15,°0 C.

Minuter fran försökets början	Ställning af index'ena ända på skalan vid seriens början [1]	Antal delstreck			Anmärkningar
		direkt observerade	per minut	per 10 min.	
1	11.0	14.0	3.0		
2		29.0	15.0		
3		60.5	31.5		
4		101.5	41.0		
5			(36.0)[2]		
6	11.0	41.5	30.5		
7		70.5	29.0		
8		98.5	28.0		
9			(23.0)[2]		
10	11.0	29.0	18.0	255.0	

[1]) Anger i skaldelar utgångspunkten för räkningen såväl vid försökets början som för hvarje gång index återförts mot skalans nollpunkt. En inställning precis på 0 lät sig icke utföra och var äfven onödig.

[2]) Under denna minut återfördes index mot nollpunkten. Det inom parentes angifna värdet är ett medelvärde mellan den föregående och den efterföljande minutens värden.

Minuter från försökets början	Ställning af index' ena ända på skalan vid seriens början [1])	Antal delstreck direkt observerade	per minut	per 10 min.	Anmärkningar
11	—	43.5	14.5		
12	—	57.0	13.5		
13	—	70.5	13.5		
14	—	86.5	16.0		
15	—	—	(12.5)[2])		
16	10.5	19.5	9.0		
17	—	27.0	7.5		
18	—	33.5	6.5		
19	—	40.5	7.0		
20	—	46.0	5.5	105.5	
21	—	52.5	6.5		
22	—	57.5	5.0		
23	—	63.5	6.0		
24	—	68.5	5.0		
25	—	73.0	4.5		
26	—	77.0	4.0		
27	—	82.0	5.0		
28	—	86.5	4.5		
29	—	90.5	4.0		Antal delstreck på 1/2 timme 409,0 eller 0.61 kcm. syrgas.
30	—	94.5	4.0	48.5	Vattenbadets temperatur 15°,6 C.
31	—	—	—		*Tillfogas 0.5 kcm.* H_2O_2
32	10.5	23.5	13.0		
33	—	39.5	16.0		
34	—	58.5	19.0		
35	—	84.0	25.5		
36	—	—	(25.5)		
37	10.0	35.5	25.5		
38	—	62.5	27.0		
39	—	88.0	25.5		
40	—	—	(25.5)		
41	10.0	35.5	25.5	228.0	

[1]) [2]) Se not. å sid. 16.

Minuter från försökets början	Ställning af index' ena ända på skalan vid seriens början [1])	Antal delstreck direkt observerade	per minut	per 10 min.	Anmärkningar
42	—	57.5	22.0		
43	—	79.5	22.0		
44	—	99.0	19.5		
45	—	—	(21.0)		
46	10.0	32.5	22.5		
47	—	49.0	16.5		
48	—	64.5	15.5		
49	—	77.5	13.0		
50	—	88.0	11.5		
51	—	100.0	12.5	174.5	
52	—	—	(10.5)		
53	9.5	18.0	8.5		
54	—	25.0	7.0		
55	—	33.5	7.5		
56	—	40.0	6.5		
57	—	45.5	5.5		
58	—	50.5	5.0		
59	—	55.0	4.5		
60	—	60.0	5.0		
61	—	64.0	4.0	65.0	På 1/2 timme *468.0 delstreck* eller 0.698 kcm syrgas. Vattenbadets temp. 16°,1 C.
—	—	—	—		Något af vätskan i ampullen A utsuges; *10 droppar muskelplasma ingjutas;* förs. fortsättes.
65	10.0	14.0	4.0		
66	—	17.0	3.0		
67	—	19.5	2.5		
68	—	22.0	2.5		
69	—	23.8	1.8		
70	—	25.5	1.7		
71	—	27.2	1.7		
72	—	29.0	1.8		
73	—	30.5	1.5		
74	—	32.0	1.5	22.0	Vattenbadtemp. 16°,3 C.

[1]) Se not å sid. 16.

Minuter från försökets början	Ställning af index'ena ända på skalan vid seriens början[1])	Antal delstreck direkt observerade	per minut	per 10 min.	Anmärkningar
—	—	—	-		*0,5 kcm H_2O_2 tillfogas.*
76	10.0	37.0	27.0		
77	—	99.0	62.0		
78	-	-	(59.0)		
79	9.0	65.0	56.0		
80	-	—	(46.0)		
81	9.0	44.0	35.0		
82	—	74.5	30.5		
83	—	98.0	23.5		
84	—	—	(20.5)		
85	9.0	26.5	17.5	377.0	
86	—	40.5	14.0		
87	-	53.0	12.5		
88		64.0	11.0		
89	—	74.0	10.0		
90	—	83.0	9.0		
91	-	90.5	7.5		
92	—	99.0	8.5		
93	—	-	(7.5)		
94	9.0	15.0	6.0		
95	—	21.0	6.0	92.0	
96		26.0	5.0		
97	-	31.5	5.5		
98	-	36.5	5.0		
99	-	41.5	5.0		
100	—	45.5	4.0		
101	—	50.0	4.5		
102	—	55.0	5.0		
103	—	60.0	5.0		
104	-	64.0	4.0		
105	-	68.0	4.0	47.0	Under sista ½-timmen *516,0 delstr.* eller 0,77 kcm syrgas.

[1]) Se not. å sid. 16.

Observationerna för min. 1—30 visa en vanlig serie med först en rask stegring af gasutvecklingen, som därpå småningom aftager och blir rätt obetydlig. Vid tillsats af mera H_2O_2 följer en ny, tämligen likadan serie (min. 32—61), hvarvid samma katalas verkar, som i första serien. När nu gasutvecklingen åter starkt aftagit, tillfogas mera katalas (10 droppar muskelextrakt). Gasutvecklingen aftager det oaktadt mer och mer (min. 65—74). En ny tillsats af H_2O_2 framkallar däremot en ännu snabbare och kraftigare gasutveckling (min. 76—105) än i de båda föregående serierna. Det är häraf uppenbart, att *orsaken till gasutvecklingens aftagande* i t. ex. den första serien (min 1—30) *är minskningen i tillgängligt sönderdelningsmaterial, d. v. s. vätesuperoxid.*

Af de ämnen, hvilkas inverkan på enzymprocessen skulle undersökas, framställdes tiondels-normallösningar $\left(\frac{N}{10}\right)$; utom dessa pröfvades äfven svagare koncentrationer i olika försök. Då det ej var möjligt, att alltid ha fullt lika effektiva lösningar af katalaset och af H_2O_2, hvilka kunde gifva dag för dag med hvarandra jämförbara resultat, utfördes *före* och, när så medhanns, äfven *efter* hvarje dags observationer ett s. k. "normalförsök" med destilleradt vatten och muskelextrakt. Ur talrika sådana normalförsök beräknades, att den på $^1/_2$ timme utvecklade gasmängden i medeltal motsvarade *250 delstreck* eller, med det vanligen använda volymröret, *0,625 kcm. syrgas.* (Med ett annat, smalare rör motsvarade 250 delstr. 0,373 kcm. gas). *Med anlitande af detta medelvärde på hvarje dags normalförsök reducerades genom beräkning samtliga följande försök så att säga till samma nivå, hvarigenom de blefvo jämförbara med hvarandra.*

På de absoluta talen ligger därför här icke någon vikt, blott på relationerna mellan dessa under olika omständigheter utvecklade gaskvantiteter samt på gasutvecklingens allmänna förlopp, hvilket. såsom nedan meddelade kurvor visa, växlar betydligt. Ibland stiga gasmängderna långsamt, småningom och under lång tid; ofta tilltaga de

däremot mycket hastigt för att därefter snabbt sjunka ned mot minimum. På kurvorna beteckna abscissavärdena tiden i minuter, ordinatorna antalet delstreck per minut å volymrörets skala.

Jag har hittills blott hunnit undersöka några få saker och skall här i korthet redogöra för dem. Anförandet af försöksprotokoll torde vara öfverflödigt; resultaten kunna nöjaktigt återgifvas antingen med en kort beskrifning eller med kurvor, hvilka åskådligt angifva hela förloppet.

1. En *oorganisk katalysator, järnklorid* $\left(\frac{N}{10}\right)$, med H_2O_2 men utan muskelextrakt, ger genast en riklig gasutveckling. Men denna håller sig ganska konstant, minskas blott småningom i mån som mängden H_2O_2 aftager, *visar* alltså *icke det vågformiga förlopp hos gasutvecklingen, som utmärker verkan af muskelextraktet.* Inflytandet af sådant extråkt på H_2O_2 blir af järnklorid, äfven i mycket svaga koncentrationer, mer eller mindre nedsatt eller hämmadt — måhända på grund af järnkloridlösningens sura reaktion.

2. För att undersöka, huruvida hvilken organisk substans som helst sönderdelade H_2O_2 — alltså gaf en verkan lik muskelkatalasets — löste jag förut *torkad hönsägghvita* (Sv. Farm.:s Albumen ovi siccum) i en styrka af 1 % och bragte sådan lösning samman med H_2O_2. Därvid erhölls *ingen gasutveckling.* Blandades sådan ägghvitelösning med muskelextrakt och H_2O_2 i de vanliga proportionerna (1 kcm. ägghvitelösning, 10 droppar muskelextrakt och 0,5 kcm. 1 % H_2O_2), erhölls en väsentligt svagare gasutveckling, än om destilleradt vatten användts. Minskningen i syrgas, utvecklad på $^1/_2$ timme, motsvarade omkring 27 %. *Lösningen af hönsägghvita hämmade alltså katalasverkan.* Huruvida ägghvitan själf eller i lösningen befintliga salter vore orsaken därtill, må lämnas oafgjordt.

3. Då destilleradt vatten icke är ett adäkvat medium för ett animaliskt agens sådant som muskelkatalas, gjordes några försök med *grodlymfa,* samlad ur

hudlymfsäckarna på några lefvande grodor och filtrerad. Vätskan var klar, blekgul eller svagt gulröd. Sådan lymfa (1 kcm.) *gaf med H_2O_2 (0,5 kcm.) utan muskelextrakt en nästan "normal" gasutveckling,* blott omkring 5 % svagare än destilleradt vatten. *Lymfan innehöll således också ett katalas.* Tillsattes till nya prof af grodlymfan muskelextrakt (10 droppar) och H_2O_2, erhöllos växlande, men vanligen lägre värden — i genomsnitt motsvarande en nedsättning i gasutvecklingen om 10 % under det med destilleradt vatten erhållna värdet. Att inlåta sig på någon gissning angående orsaken till denna depession. torde icke vara lämpligt.

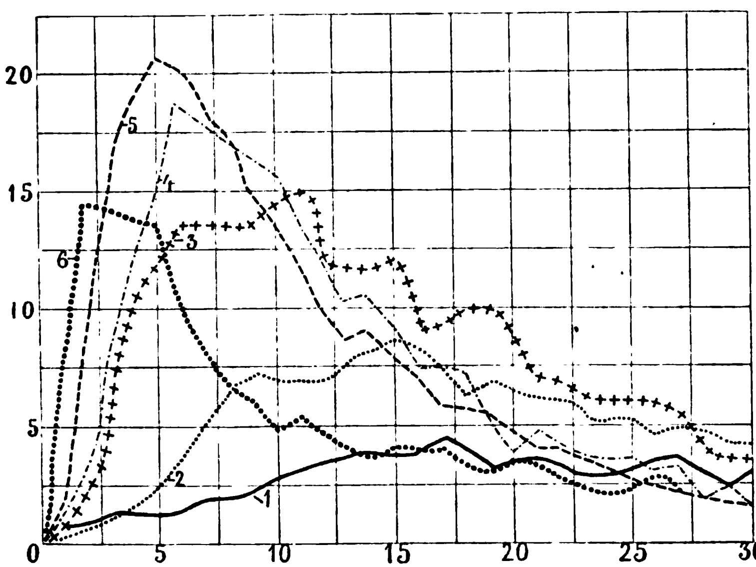
4. Vidare har jag anställt några försök för att belysa frågan om *förhållandet mellan mängden katalas och gasutvecklingens styrka.* I ampullen A anbragtes vid hvarje försök 1 kcm. destilleradt vatten, hvarefter tillfogades i olika försök, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10 ("normalförsök") och 20 droppar muskelextrakt samt 0,5 kcm. H_2O_2. I försöken med 1 t. o. m. 8 droppar muskelextrakt tillsattes med extraktpipetten så många droppar destilleradt vatten, att jämte extraktet tillsammans 10 droppar dröpos ned i ampullen. Resultatet framgår af följande sammanställning samt af kurvorna å fig. 2.

Försök öfver katalasmängdens inflytande på syrgasutvecklingens styrka:

Antal droppar muskel-extrakt.	Antal delstreck på				Anmärkningar.
	1—10 min.	10—20 min.	20—30 min.	1—30 min.	
1 drop.	15.7	35.5	32.1	83.3	Se fig. 2, kurva 1.
2 „	23.5	42.9	39.7	106.1	
3 „	36.5	72.9	50.9	160.3	„ „ „ „ 2.
4 „	77.7	112.3	58.0	248.0	
5 „	96.2	100.6	53.4	250.2	
6 „	99.7	110.2	56.0	265.9	„ „ „ „ 3.
8 „	125.1	86.4	32.1	243.6	„ „ „ „ 4.
10 „	148.7	74.6	26.7	250.0	„ „ „ „ 5. "Normalförsök"
20 „	98.0	38.0	23.8	159.8	„ „ „ „ 6.

Betrakta vi talen å denna tabell äfvensom kurvorna 1–6 å fig. 2, finna vi, att mängden muskelextrakt (katalas) har ett väsentligt inflytande på processen. Vid helt små mängder extrakt, 1 till 3 droppar, växer gasutvecklingens intensitet långsamt, men tilltager småningom under 15–17 minuter för att därefter helt långsamt aftaga. När extraktmängderna ökas, tillväxer gasutvecklingens intensitet alltjämt under de första minuterna, för att allt snabbare nå sitt maximum och äfven i det hela aftaga allt hastigare, ju större katalasmängden varit. Maxima

Fig. 2.



Kurvor, utvisande gasutvecklingens beroende af mängden muskelextrakt.
Angående kurvornas betydelse se tabellen sid. 22.

stiga allt högre t. o. m. i försöket med 10 dr. extrakt (kurva 5). Vid stor extraktmängd däremot, 20 droppar. aftager det betydligt. Se vi åter till totalkvantiteten utvecklad syrgas på 30 minuter, har den varit störst med 6 droppar extrakt eller något större än i normalförsöket (265.9 delstr. mot 250.0 – jfr. kurvorna 3 och 5). Dock äro skillnaderna mellan de vid 4 till 10 droppar

utvecklade gasmängderna rätt obetydliga; mellan dessa gränser ligga de optimala extraktmängderna. Mindre än 4 droppar extrakt synes innehålla en otillräcklig mängd katalas för att gifva en maximal gasutveckling; större extraktkvantiter, t. ex. 20 droppar, torde innehålla allt för stora mängder af några för processen hämmande beståndsdelar — ägghvitekroppar, salter l. d. — hvarigenom resultatet blir afgjordt försämradt.

Att bestämma de mängder katalas, som funnits närvarande i de nu meddelade försöken, är naturligen icke möjligt. Emellertid kunde det vara af ett visst kuriositetsintresse att tillse, huru mycket fast substans som i genomsnitt fanns i en droppe muskelextrakt. För att bestämma detta, dröpos 300 droppar extrakt med den vanliga pipetten i en vägd glasskål. Hela extraktkvantitetens vikt var 4.6445 gr., vikten af 1 droppe alltså 0,01548 gr. Sedan extraktet afdunstats på vattenbad, återstod en torr rest af 0,1665 gr. Extraktet innehöll alltså 3.58 % fasta beståndsdelar, hvarje droppe följaktligen *0,00055* gr. och 4 droppar 2,2 milligram.

Vi känna ju icke den katalytiskt verksamma beståndsdelens kemiska natur. Att det är fråga om ett organiskt ämne, är ju sannolikt, om än någon viss oorganisk kropp (t. ex. järn) möjligen ingår i katalasets konstitution. Vi veta alltså icke, om detta agens är identiskt med någon hufvudbeståndsdel — kvantitativt taget — i extraktet och i muskelsubstansen, eller om den här verksamma komponenten förekommer däri uti försvinnande liten mängd. Det lilla kvantitativa försöket visar emellertid, att det alldeles säkert rör sig om mycket små substansmängder.

5. Med några experiment har jag vidare sökt belysa *temperaturens inverkan på den enzymatiska processen.* Vid dessa försök sänktes apparatens glasampull A ned i vatten, som under försöket hölls vid en viss temperatur, växlande i olika försök från 0,°1 till 54°C. Resultatet framgår af följande sammanställning äfvensom af en blick på kurvorna 1—8 å figurerna 3 och 4.

Temperaturens inflytande på katalasverkan.

Försöks-nummer	Temperatur	Antal del-streck på ½ timme	Anmärkningar:
1	0,°1 C	115.1	Fig. 3, kurva 1.
2	13°—14° C	204.9	„ „ „ 2.
3	16° C	250.0	„ „ „ 3. *"Normalförsök"*.
4	26°.6 C	343.0	„ „ „ 4.
5	38° C	303.0	„ „ „ 5.
6	46° C	253.3	„ „ „ 6.
7	50° C	143.5	„ 4 „ 7.
8	53°—54° C	38.7	„ „ „ 8.
—	60°—62° C	nära 0	— — —

Kurvorna förete, såsom synes, ett mycket olika förlopp — högre och snabbare stigande, ju högre temperaturen varit — intill en viss gräns. Men skillnaden gör sig mest gällande under de första 10—12 minuterna.

Fig. 3.

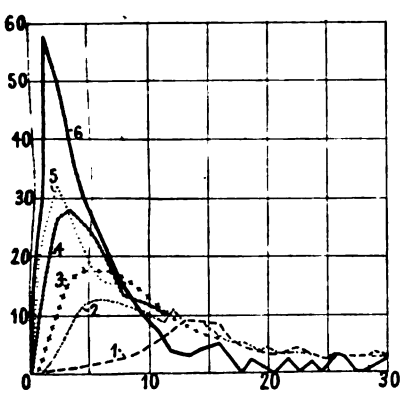
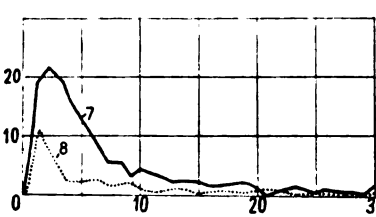


Fig. 4.



Temperaturens inflytande på katalasverkan:
Angående kurvornas betydelse se ofvanstående tabell.

Därefter löpa kurvorna 1—5 (0°,1—38° C) så i samma spår, att flera af dem (kurvorna 3—5) ej kunnat utritas. Den största gasmängden på 30 min. (343 delstr.) — betyd-

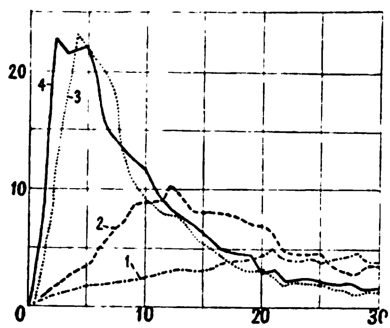
ligt större än den normala (250 delstr.) — utvecklades vid en temperatur af 26°,6 C; dock har jag icke undersökt, huruvida just denna temperatur är den optimala. Ännu vid 38° C är den utvecklade gasmängden betydligt ökad. Vid 46° C tilltog gasutvecklingen först ofantligt hastigt, men minskades sedan så mycket snabbare och mera än i försöken vid lägre temperatur, hvarför den totala gasmängden blef betydligt minskad, ungefär så stor som vid 16° C (normalvärdet). Vid 50° och än mer vid 54° C aftog gasutvecklingen starkt. 60° C upphäfde den nästan fullständigt — katalaset är då förstördt. Redan vid 46—48° C börjar vätskan att grumlas genom utfällning af ägghvita; men ännu till inemot 60° C finnes tydligen verksamt, om än allt mer försvagadt katalas kvar. Då detta vid 60° C förstöres, är icke all ägghvita ännu utfälld; ytterligare betydliga kvantiteter sådan falla vid högre temperatur, 70° C och därutöfver.

6. *Koksalt verkade alltigenom nedsättande på den katalytiska processen*, såsom framgår af följande tal och af kurvorna 1—4 å fig. 5.

Försöks-nummer	Koncentration		Antal delstreck på ½ timme	Anmärkningar
1	$\frac{N}{10}$	(0.58 %)	97.8	Fig. 5, kurva 1.
2	$\frac{N}{20}$	(0.29 %)	175.8	„ „ „ 2.
3	$\frac{N}{100}$	(0.058 %)	188.9	—— ——
4	$\frac{N}{1,000}$	(0.0058 %)	223.9	„ „ „ 3.
5	$\frac{N}{10,000}$	(0.00058 %)	245.6	—— ——
6	0		250.0	„ „ „ 4; "*normalförsök*".

En koksaltlösning $\frac{N}{10}$ medförde en helt svag, småningom och kontinuerligt tilltagande gasutveckling (fig. 5, kurva 1). som efter 30 min. nätt och jämt synes ha nått kulmen. Här torde föreligga en stark hämning, ett fördröjande af katalasverkan, icke ett förstörande af enzymet.

Fig. 5.



Inflytande af koksalt på katalasverkan. **Angående kurvornas betydelse se tabellen sid. 26.**

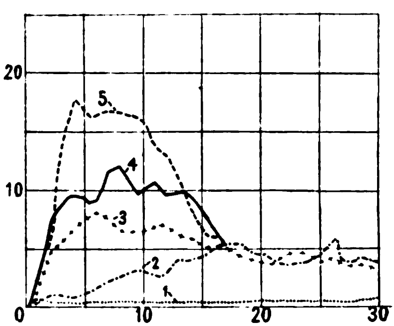
Vid svagare koncentrationer blir gasutvecklingen allt snabbare och rikligare, men når dock icke samma värde som normalförsöken med destilleradt vatten -- ej ens vid $\frac{N}{1,000}$ och $\frac{N}{10,000}$ lösning.

7. *Cyankalium utöfvade ett ännu starkare deprimerande inflytande* (se följande tal samt fig. 6, kurvorna 1--5!)

Försöks-nummer	Koncentration	Antal delstreck på 1/2 timme	Anmärkningar
1	$\frac{N}{10}$ (0.65 %)	10.3	Fig. 6, kurva 1.
2	$\frac{N}{100}$ (0.065 %)	15.4	— — — —
3	$\frac{N}{1,000}$ (0.0065 %)	104.3	„ „ „ 2.
4	$\frac{N}{10,000}$ (0.00065 %)	161.1	„ „ „ 3.
5	$\frac{N}{100,000}$ (0.000065 %)	202.0	„ „ „ 4.
6	0	250.0	„ „ „ 5. "*normalförsök*".

En lösning af cyankalium $\frac{N}{100}$ ses verka nästan lika starkt hämmande som lösningen $\frac{N}{10}$; gasutvecklingen var knappast starkare, än som åstadkommes genom H_2O_2:s beröring med glaset, d. v. s. katalasverkan var, praktiskt taget, upphäfd. Ännu vid en koncentration om $\frac{N}{100,000}$ var processen nedsatt om nära 20 %.

Fig. 6.



Cyankaliums inflytande på katalasverkan.

Rörande kurvornas betydelse se tabellen sid. 27.

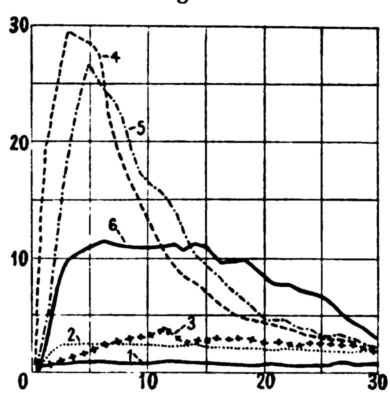
Man kunde möjligen tänka sig, att orsaken till cyankalits verkan vore dess alkaliska reaktion. I starkare koncentrationer torde nog denna medverka till effekten, så däremot alldeles icke i svaga lösningar. Såsom jag straxt skall visa, (punkterna 8 och 9 nedan) verka nämligen helt svaga alkalier gynnsamt på den enzymatiska processen; detsamma gäller äfven om kaliumioner i svaga lösningar (punkt 9); åtminstone hindra ej dessa en förstärkning af katalasverkan. Den starkast hämmande komponenten i cyankaliumlösningen är sålunda säkerligen CN-gruppen.

8. Af icke ringa intresse är verkan af alkalier, t. ex. *natriumhydrat* (se följande tabell samt fig. 7, kurvorna 1—6;)

Försöks-nummer	Koncentration	Antal delstreck på 1/2 timme	Anmärkningar
1	$\frac{N}{10}$ (0.4 %)	18.9	Fig. 7, kurva 1.
2	$\frac{N}{10}$ (0.4 %)	62.5	„ „ „ 2. *Försök* **utan** *muskelextrakt.*
3	$\frac{N}{80}$ (0.05 %)	70.5	„ „ „ 3.
4	$\frac{N}{100}$ (0.04 %)	*320.0*	„ „ „ 4.
5	$\frac{N}{1,000}$ (0.004 %)	*304.0*	„ „ „ 5.
6	0	250.0	„ „ „ 6; *„normalförsök“.*

En lösning $\frac{N}{10}$ af natriumhydrat med H_2O_2 men *utan* muskelextrakt framkallar en svag, men kontinuerlig och likformig syrgasutveckling (fig. 7, kurva 2), som dock är betydligt mer än minimal; NaOH utvecklar alltså självt en viss katalytisk verkan. Tillsattes i ett annat försök muskelextrakt till $\frac{N}{10}$ NaOH, blef gasutvecklingen betydligt reducerad (kurva 1). Någon beståndsdel i muskelextraktet hämmar sålunda starkt NaOH:s katalytiska verkan, medan alkalit å sin sida i nämnda koncentration nästan upphäfver katalasets inflytande. Äfven $\frac{N}{80}$ NaOH nedsätter starkt enzymverkan (kurva 3). *Men vid* $\frac{N}{100}$ (kurva 4) — alltså vid en blott obetydligt svagare koncentration af natriumhydrat-

Fig. 7.



Natriumhydrats inflytande på katalasverkan.
Rörande kurvornas betydelse se ofvanstående tabell.

lösningen — *inträder ett plötsligt omslag: gasutvecklingen blir betydligt snabbare och rikligare än "normalt"* (jämför kurva 6!). Den stimulerande verkan af alkalit förmärkes äfven vid koncentrationen $\frac{N}{1,000}$ NaOH (kurva 5). "Normalkurvan" (6) ser ovanligt låg ut, men återger just det försök med destilleradt vatten, som utfördes omedelbart *före* de försök, hvilkas förlopp afbildats i kurvorna 4 och 5, på samma dag och med samma vätskor. *Medan natriumhydrat alltså i starkare koncentration upphäfver eller starkt hämmar katalasverkan, framkallar det i svag koncentration, ungefär från och med* $\frac{N}{100}$ *(0,04 %) räknadt, en kraftigt stimulerande effekt,* som med ytterligare minskad styrka hos lösningen småningom aftager, men som är ganska kraftig ännu vid en koncentration af $\frac{N}{1,000}$.

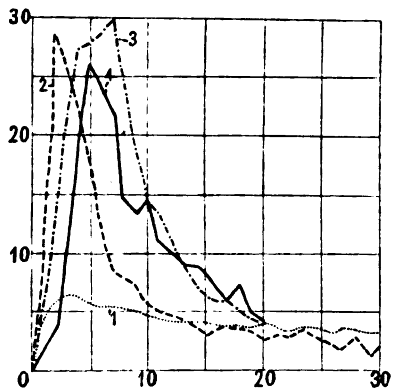
9. *Kaliumkarbonat visar väsentligen samma förhållanden, som natriumhydrat* (se följande siffror samt fig. 8, kurvorna 1—4).

Försöks-nummer	Koncentration	Antal del-streck på ½ timme	Anmärkningar
1	$\frac{N}{10}$ (1.383 %)	118.8	Fig. 8, kurva 1.
2	$\frac{N}{100}$ (0.138 %)	203.0	„ „ „ 2.
3	$\frac{N}{400}$ (0.0346 %)	*261.6*	— — — —
4	$\frac{N}{1,000}$ (0.0138 %)	*310.7*	„ „ „ 3.
5	0	250.0	„ „ „ 4; "*normalförsök*".

I styrkan $\frac{N}{10}$ (fig. 8, kurva 1) verkar K_2CO_3 ganska starkt nedsättande på enzymprocessen — dock ingalunda så starkt som en därmed likvärdig lösning af NaOH. Koncentrationen $\frac{N}{100}$ (kurva 2) framkallar först en sär-

deles snabb effekt; men denna aftager åter mycket hastigt och den på $^1/_2$ timme utvecklade gasmängden är mindre än "normalt". Lösningen $\frac{N}{400}$ verkar däremot i viss grad stimulerande. Detta är i ännu högre grad fallet med styrkan $\frac{N}{1,000}$ (kurva 3). Försöken med NaOH och K_2CO_3 visa alltså, att svaga alkalier verka gynnsamt på den katalytiska processen;[1]) dock är detta, såsom försöken med KCN ådagalägga, icke fallet med hvarje alkaliskt reagerande förening. *Resultatet beror på de närvarande ionernas beskaffenhet och icke utan vidare på den alkaliska reaktionen i och för sig.*

Fig. 8.



Kaliumkarbonats inflytande på katalasverkan.

Rörande kurvornas betydelse se tabellen sid. 30.

10. *Saltsyra utöfrade ett alltigenom skadligt inflytande på katalasverkan.* I styrka af $\frac{N}{10}$ och $\frac{N}{100}$ upphäfde syran nästan totalt nämnda process; ännu $\frac{N}{10,000}$ nedsatte densamma i någon mån.

I förbigående må antydas, att resultaten synas i viss mån tala för den ofvan (sid. 12) antydda hypotesen, att muskelkatalaset skulle kunna vara ett egentligen *intracellulärt* verkande agens. Koksalt hör, som bekant, till de salter, som mindre förekomma inuti eller intränga i cellerna; på muskelkatalaset verkar det allt-

---

[1]) Detsamma har Spitzer (Pflügers Arch., bd. 67 (1897), s. 625) funnit med afseende på helt svaga alkaliers inflytande på den katalytiska verkan af färsk lefversubstans på H_2O_2.

igenom hämmande. Där det kommer åt, verkar koksalt som en dämpare på den katalytiska processen i fråga mer eller mindre starkt, beroende på koncentrationen. Svaga alkalier af lämplig beskaffenhet äro däremot nödvändiga för danande af flertalet animaliska cellers rätta lifsmedium och sannolikt råder äfven inuti dem just en af sådana ämnen betingad, svagt alkalisk reaktion. I öfverensstämmelse härmed finna vi, att dessa svaga alkalier befordra katalasverkan. Syra åter, likasom cyankalium, verkar alltigenom skadligt på nämnda process såsom i regel på lefvande celler, medan, såsom ofvan (sid. 11) påpekats, svag syra i allmänhet är gynnsam för effekten af *extracellulärt* verksamma enzym, hvilka i regel icke störas i sin funktion af cyanväte.

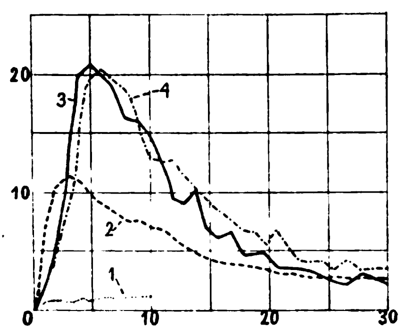
§ 11. Af ett visst intresse äro slutligen några försök med *mangansulfat* (i helt svagt sur lösning. Se följande sammanställning äfvensom fig. 9, kurvorna 1–4!)

Försöks-nummer	Koncentration	Antalet delstreck på 1/2 timme	Anmärkningar
1	$\frac{N}{10}$ (1.51 %)	(omkring 10 delstr. på 10 min.)	Fig. 9, kurva 1. Försök *utan* muskelextrakt, (blott $MnSO_4$ och H_2O_2).
2	$\frac{N}{10}$ (1.51 %)	165.0	„ „ „ 2. Försök *med* muskelextrakt — i öfrigt såsom förs. 1.
3	$\frac{N}{100}$ (0.151 %)	191.0	
4	$\frac{N}{1,000}$ (0.0151 %)	*269.2*	„ „ „ 4.
5	$\frac{N}{2,000}$ (0.0076 %)	256.4	
6	0	250.0	„ „ „ 3; "*normalförsök*".

Med H_2O_2 utan muskelextrakt (fig. 9. kurva 1) gaf en lösning af $\frac{N}{10}$ $MnSO_4$ en svag, men kontinuerlig gasutveckling, utvisande en viss katalytisk förmåga hos

själfva saltet. Tillfogas muskelkatalas, så ökas effekten: dock blir denna i en lösning af $\frac{N}{10}$ $MnSO_4$ väsentligt mindre än med destilleradt vatten (jfr. kurvorna 2 och 4); detsamma är äfven fallet, fastän i mindre grad, vid inverkan af en lösning $\frac{N}{100}$. *En koncentration af $\frac{N}{1,000}$ $MnSO_4$ verkade däremot tydligt, om än icke starkt stegrande på den katalytiska processen.* "Normalkurvan" 3 är hämtad från ett försök, som utfördes omedelbart *före* försöket med $\frac{N}{1,000}$ $MnSO_4$ (kurva 4), hvilket senare utvisade någon stegring af gasutvecklingen. Ett straxt efteråt utfördt försök med $\frac{N}{2,000}$ $MnSO_4$ (se tabellen, n:r 5) företedde äfvenledes, jämfördt med "normalförsöket", en ringa ökning af den katalytiska processen. Skillnaderna äro, som sagdt, obetydliga; men de bero säkerligen icke på en tillfällighet. En stegring, sådan som den här i två försök observerade, skulle nämligen helt säkert icke ha inträdt "af sig själf". Reagenserna, särskildt H_2O_2, plägade alltid småningom försvagas med tiden. En ökning af effekten, om än liten, har därför helt visst berott på mangansaltet.

Fig. 9.



Mangansulfats inflytande på katalasverkan.
Rörande kurvornas betydelse se tabellen sid. 32.

Denna antydningsvis framträdande stimulerande verkan af ett mangansalt på den här studerade enzymprocessen är af ett visst intresse, därför att Bertrand påvisat mangansalternas kraftigt stimulerande verkan på ett vegetabiliskt enzyms, laccasens, oxidationsförmåga och

att Gigon och Rosenberg[1]) ådagalagt mangan- och järnsulfats förmåga att betydligt förstärka verkan af det diastatiska enzymet i blod och i pankreassaft. Såsom flera forskare redan påpekat (se Gigon och Rosenberg, sid. 430 o. följ.) spela mineralämnen, särskildt järn- och manganföreningar, helt visst en viktig roll vid enzymatiska processer. Att detta är af betydelse för nämnda mineralämnens verkan såsom läkemedel och gifter torde väl då vara mycket sannolikt.

De försök, för hvilka jag nu redogjort, utgöra blott en trefvande början och tillåta icke några vidare slutsatser in på farmakodynamikens eller toxikologiens områden. Undersökningen måste utsträckas till många flera substanser och till likartade enzym i andra organ.

Af intresse vore vidare en jämförelse mellan de vid dessa enzymförsök vunna resultaten och vissa andra processer i musklerna, t. ex. den af Thunberg[2]) undersökta "*elementära andningen*", d. v. s. ett upptagande af syre och afgifvande af kolsyra, som utmärker den isolerade, öfverlefvande muskelsubstansen. Upplysande vore säkerligen också att jämföra verkan af gifter m. m. på organiska katalaser med verkan af sådana på oorganiska katalysatorer, t. ex. platinasvamp o. d. Sådana försök hafva för ej länge sedan utförts af amerikanarne Brown och Neilson (l. c.)

Slutligen borde man undersöka gifters inverkan på *andra* enzymatiska processer af sådant slag, att nämnda försök kunde blifva mera upplysande för naturen af gifternas verkningar i organismen, än hvad fallet synes vara med det slag af enzymverkningar, som jag kommit att välja -- delvis af bekvämlighetsskäl, emedan pro-

[1]) Gigon och Rosenberg: Skandinav. Arch. f. Physiol. Bd. 20, 1908, s. 423—431.

[2]) T. Thunberg: Skandinav. Arch. f. Physiol., Bd. 17, 1905, s. 74—85.

cessen är så lätt att följa, äfven kvantitativt. Med andra ord, här finns ett synnerligen rikt fält för vetenskapligt arbete.

Mången menar nog, att det är för tidigt att ännu bearbeta den här ofvan behandlade frågan. Vi veta ännu för litet om enzymen för att med utsikt till framgång kunna behandla den uppgift, som jag uppställt för mig. Detta är nog måhända sant. Men själfva den tanken, att mången gång enzymen — eller deras speciella omsättningsmaterial — kunna vara gifternas angreppspunkt, synes mig i så hög grad sannolik, att det dock icke torde kunna anses vara oberättigadt att söka tränga denna fråga närmare in på lifvet.

Den teoretiska farmakologien har för närvarande en annan stor uppgift sig förelagd, nämligen att söka på sina problem tillämpa den fysikaliska kemiens läror, och denna uppgift bearbetas med ifver och framgång på många håll. Talrika af våra intressantaste gifter af organisk natur — alkaloider, glykosider m. fl. — äro emellertid i fysikaliskt-kemiskt hänseende mera indifferenta kroppar, och för utforskande af deras verkningssätt torde behöfvas så att säga en annan inriktning af frågeställning och undersökning. Måhända kan för det ändamålet försök, riktade på enzymprocesser, blifva upplysande. Jag tror för min del, att just i den riktningen den moderna farmakologien har en viktig, om än mycket svår uppgift sig förelagd.

(Den $^9/_7$ 1908).

(Från patologiska institutionen i Lund)

Till kännedomen om de s. k. solida ovarialteratomen

af

Einar Sjövall.

— —

I.

Den moderna forskningen angående de egendomliga svulster eller svulstliknande bildningar i könskörtlarna, som gå under namnen dermoidcystor och teratom, inleddes af de bekanta arbeten, som under åren 1895 och 1896 publicerades af Wilms[43]—[45]). Denne forskare kom dels genom pröfning af det redan förefintliga litteraturmaterialet, dels genom egna, synnerligen ingående undersökningar å detta och därmed jämförbara områden till en uppfattning om de ifrågavarande bildningarna, som gaf en klarare belysning af dem och deras principiella ställning och afgränsning, än man tillnärmelsevis ägt förut; diskussionen fick med ens en välgrundad och samtidigt enkel frågeställning. Den Wilms'ska uppfattningen kan lämpligen sammanställas i följande tre teser, af hvilka den första berör det principiellt väsentliga för alla hithörande bildningar, den andra afhandlar det inbördes förhållandet mellan de båda typerna, och den tredje slutligen demonstrerar deras genes.

I. Det finnes i testes och ovarier vissa tumörer, hvilka bestämdt afgränsa sig mot alla andra kända tumörbildningar, såväl i könskörtlarna som annorstädes; och

denna deras säregna karaktär utgöres däraf, att de konstant äro uppbyggda af derivat från alla tre groddbladen.

II. Dessa tumörer uppträda under tvenne former, den ena cystisk (dermoidcystor, cystiska teratom), den andra väsentligen solid (solida teratom). De båda formerna äga, oafsedt förefintligheten af alla tre groddbladen, många likheter i byggnad; i båda likna de enskilda väfnaderna och hela regioner normala embryonala bildningar, i båda komma till utveckling företrädesvis de organ, som tillhöra hufvudet och den främre kroppshalfvan. Den väsentliga skillnaden är endast den, att dermoidcystorna äfven beträffande grupperingen af hela väfnadskomplex och organ efterlikna de normala förhållandena, såvida ej bristande utrymme hindrar denna regelrätta utveckling, under det att de solida teratomen göra det intrycket, att den inbördes jämvikten mellan de olika delarna gått förlorad redan under utvecklingens första stadium, och därför det hela råkat i en svulstliknande, diffus och obegränsad proliferation. De förra kunna därför på grund af "die mehr abgeschlossene Form der Neubildung" kallas för rudimentära parasiter, de senare på grund af det svulstliknande proliferationssättet för embryoida tumörer. Den beskrifna skillnaden är emellertid ingen kvalitativ, utan beror helt och hållet på de yttre betingelser, under hvilka nybildningen utvecklar sig; är trycket utifrån lika stort på alla håll, så kunna nybildningens inbördes relationer bibehålla sig — en dermoidcysta uppstår; är väfnadstrycket ensidigt, så blandas de olika groddbladen till ett enda virrvarr — i hvilket man likväl kan skymta reparationstendenser —, betingelserna för en begränsad tillväxt saknas, det bildas ett solidt teratom.

III. De beskrifna tumörerna uppstå samtliga ur en könscell, och Wilms tänker sig denna process ursprungligen (vid diskussionen om ovarialdermoidernas genes) så, att en äggcell skulle befruktas genom en polcell och på dylikt vis råka i proliferation. Senare [45]) ändrar han sig emellertid, afböjer sin första ståndpunkt och intar en mera försiktig ställning: den könscell, ur hvilken nybildningarna uppstå, kan antingen vara en utbildad äggcell

eller sädeskropp, hvilken kanske redan är patologiskt anlagd eller genom något slags irritament råkar i proliferation, eller också utgöras af en könscell, som ännu befinner sig på ett embryonalt utvecklingsstadium.

Den lifaktighet, som diskussionen om dessa nybildningar visat, efter det de Wilms'ska publikationerna sett dagen, vittna kanske bättre än något annat om, hvilken eminent betydelse dessa skrifter haft för forskningen på detta område; och detta omdöme kan ej rubbas af det faktum, att ingen af Wilms' teser gått fri från en berättigad, ofta ingående revidering. Ännu är emellertid på intet af de fält, hans teser berört, det sista afgörande ordet sagdt, och ännu står hans första, mest kardinala tes om närvaron af derivat från alla tre groddbladen hos samtliga hithörande svulster som ett "principiellt monitum för den patologiska forskningen" (Askanazy [3]). Det skulle också falla utom ramen för denna uppsats att lämna en detaljerad redogörelse för de strider, som förts beträffande samtliga de tre teserna, och jag lämnar särskildt oberörd den tredje af dem, frågan om genesen, så mycket mer som äfven på skandinaviskt språk såväl en synnerligen utförlig framställning häraf föreligger i Bulls [10]) arbete, som också öfversikter äro lämnade af Quensel [29]) och Lindquist [23]). Ej heller har senare något principiellt nytt tillförts diskussionen om denna sak utöfver hvad dessa författare relatera; antingen uppstå nybildningarna autochtont, d. v. s. från något af väfnadens egna element, eller också bildas de heterochtont, genom ditskaffning af något för väfnaden främmande ursprungsmaterial. Och man torde väl för öfrigt inte gissa mycket fel, om man antar, att det slutliga afgörandet af denna stridsfråga kommer att nära sammanfalla med det större problem, under hvilket den är en underafdelning; först när vi bli lyckliga nog att äga en verkligt fastställd och ej som nu en blott hypotetisk kännedom om svulsternas ursprung i gemen, kunna vi vänta oss visshet om, hur dessa svulster i könskörtlarna uppstå. Att den nuvarande ovissheten tyvärr medför synnerligen kännbara olägenheter, skola vi längre fram få se, och de

minskas ej genom det försök till en — likvisst endast skenbar — förlikning mellan uppfattningarna om ett autochtont och ett heterochtont ursprung, som Borst[8]) nyligen framställt: tumörerna skulle visserligen uppstå af en äggcell eller något af dess utvecklingsstadier, men detta ursprungsmaterial skulle vara från början försedt med andra egenskaper än öfriga motsvarande celler, alltså i viss mån af heterochton karakter. Hur nära för öfrigt denna Borsts uppfattning sammanfaller med Wilms' andra uppfattning, — hvilken denne senare inom parentes själf sedan öfvergifvit —, torde utan vidare framgå.

De diskussioner, som förts öfver Wilms' första och andra teser, äro emellertid af den art, att ett närmre ingående på åtminstone vissa delar af dem är nödvändigt dels för att klargöra, hvad som numera rimligtvis bör gå under rubriken teratom, dels för att visa, i hvad mån det fall, jag haft tillfälle att noggrannt undersöka, kan lämna ett ytterligare bidrag till kännedomen om byggnaden och utvecklingen af hithörande nybildningar.

Jag nämnde redan, att så mycket af Wilms' första tes fortfarande kan anses äga bestånd, att hvarje anatomisk undersökning bör ha närvaron af derivat från alla groddbladen som ett principiellt monitum; och detta har visat sig behöfligt ej minst därför, att vissa hithörande nybildningar äro så byggda, att de blott på mycket små partier demonstrera dessa typiska karakterer. Men dessa partier kunna bli allt mindre, och det kan för närvarande anses fastslaget, att hos nybildningar, hvilka genom läge, makroskopiskt utseende och strukturell uppbyggnad i öfrigt förete omisskänneliga likheter med de tre-groddbladiga, derivat från det ena eller det andra groddbladet saknats, trots det nybildningen varit föremål för en fullständigt systematisk mikroskopisk undersökning. Det är särskildt en af de mest erfarna forskarna på området, Askanazy, hvilken genom sina ingående studier öfver dermoidcystor i ovariet[9]) gifvit oss denna kunskap. Han särskiljer ej mindre än 6 olika typer af dermoidcystor, från den sällsynta typ, där nybildningen redan makroskopiskt er-

inrar om ett missbildadt foster — Axel Keys[30]) fall är det första af de få hithörande —, genom den vanliga typen med derivat från alla groddbladen ned till typer, som antingen behållit sin komplicerade byggnad, men sakna entodermala bildningar eller utgöra enkla derma- eller t. o. m. epidermis-cystor; denna sista typ har dock ännu ej påträffats ren. — Vore det emellertid på det viset, att endast dessa fem skildrade typer konstaterats, så skulle ej problemet ha tilltrasslat sig så, som det gjort. Nu är det emellertid så, att den sjätte af Askanazy's typer i det hänseendet är väsentligen olik alla de öfriga, att hela dermoidbildningen "mit Haut und Haar" saknas, och blott cystrummets egendomliga innehåll vittnar om, hvad som varit, under det att i stället en nybildning med helt andra karakterer utvecklat sig, ett ovarialkystom eller i ett annat fall ett komplex af med fast kolloid fyllda cystrum, hvilket såväl makroskopiskt som äfven histologiskt fullständigt liknar en kolloidstruma från thyreoidea. Nu har emellertid på annat håll (litteratur se Borst[8]) konstaterats fall af dylik "struma thyreoidea ovarii" utan dermoidinnehåll i någon cysta, men med andra teratombeståndsdelar, liksom man funnit sådana föröfrigt alldeles lika, men utan spår af några bildningar, som kunde tyda på en teratomanläggning af tumören; jag hänvisar särskildt till Walthards[40]) synnerligen omsorgsfulla bearbetning af trenne belysande fall. Och man måste då fråga sig: böra ej rimligtvis dessa tumörer, äfven när de visa en enkel byggnad, vara att hänföra till teratomgruppen.

På fullständigt analogt sätt har en annan utvidgning af teratombegreppet ägt rum. Man har lyckats att konstatera förekomsten af verkliga chorionepiteliomatösa proliferationer i teratom, och beträffande detta fynd har då den förmodan framställts: när man någon gång finner chorionepiteliom primärt utveckla sig äfven utanför könsregionen, kan det ej äfven då vara frågan om ett ensidigt utveckladt teratom? Och i en dylik uppfattning styrkes man genom kunskapen om, att tumörer, mycket närstående eller kanske t. o. m. identiska med de otvifvel-

aktiga teratomen i könskörtlarna, påträffats på flera andra ställen i kroppen.

När man emellertid nu kommit i farten med ett dylikt spårande af analogier, så bör det ej förvåna, att den brokiga bilden i de typiska teratomen kunnat lämna material till än ytterligare konstateranden — eller spekulationer; det ligger i själfva verket något mycket tilltalande i att få dessa märkliga undersvulster, som teratomen framställa, någorlunda stadigt förankrade vid sådana tumörer, med hvilkas karakterer man känner sig mera förtrogen. Man hade sedan gammalt gjort den iakttagelsen, att dermoidcystor ej sällan kombinerade sig med vanliga ovarialkystom; det lyckades nu Askanazy [2]) att konstatera, att bland en serie undersökta pseudomucinkystom ett par gånger fanns förut ej observerade små dermoider, och Ribbert [32]) hade den turen att påträffa ett litet teratom, där den förefintliga ektodermala cystan var i tydligt sönderfall, under det att den entodermala var i vackert behåll. Vägen för utvidgning ligger klar: pseudomucinkystomen som ensidigt utbildade entodermala teratom är konsekvensen. Askanazy, mera försiktig, konstaterar, att hans undersökningar ej ge tillräckligt stöd, och stannar tills vidare vid ett "möglicherweise" [3]); Ribbert däremot [31], [32]) känner sig fullt obehindrad att med raska steg skrida fram mot det lockande målet; likheten mellan pseudomucinkystomens körtelrör och tarmkanalens slemhinna, hvilket i enstaka fall kan ytterligare prononceras genom glatt muskulatur i muscularis-mucosa och muscularisanordning kring kystomkörtelrören, stå som ytterligare dokument i "rätt" riktning, och den "förmodan", som han uttrycker, att samtliga dessa kystom äro embryom med uteslutande eller nästan uteslutande utveckling af entodermet, blir tydligen för honom till en ganska fast förvissning. Och han stannar ej härvid; det finns ju ännu många andra ovarialtumörer opröfvade kvar, t. ex. de papillära, serösa kystomen. De äro, medger han, svårare att tyda, men hur det är, så tycks man nog i alla fall kunna få en lämplig förklaring

äfven på dem: de kunna härledas från en groddblåsa med blott ett cell-lager, hvilken, i stället för att bilda ett embryonalanlag, ombildar sig till en cysta och växer. Tumörens typiska papillära exkrescenser kunna betraktas som analoga med chorionvilli. — Slutligen står det för Ribbert utom allt tvifvel, att äfven många icke cystiska ovarialtumörer äro ensidigt utvecklade ovarialteratom; särskildt torde många epiteliala nybildningar af karcinomatös karakter höra hit. Och vidare sätter han äfven blandsvulsterna i uro-genitalsfären i nära rapport till teratomen.

När man nu utan särskilda vedermödor fört teratombegreppet så långt ut på vidderna, så finns det ju egentligen ej någon absolut kontraindikation mot att konfrontera teratomen med äfven de återstående tumörerna, och detta tillfälle har ej heller försummats. Det är skotten J. Beard [5, 6]), som framträder och talar om, att han i 14 år på lediga stunder tänkt på dessa saker, och nu har det klarnat för honom, att alla svulster, kancern inbegripen, icke äro någonting annat än en mer eller mindre reducerad, mer eller mindre ofullständigt utdifferentierad, steril, metazoisk (djurisk) organism. Denna börjar genom abnorm utveckling af en abberrerande primär groddcell, hvilken kommer under ogynnsamma tillväxtbetingelser och därför ej kan utveckla sig till en tvilling, utan blott förmår utbilda de strukturer, för hvilka stället är gynnsamt. Alla äkta tumörer äro således "embryom"; dock utgör härifrån kancern i så mån undantag, som den uppstår från det materialet, som bildar chorion, under det att embryot degenererar.

Vi se på detta viset begreppet teratom breda ut sig inför våra ögon så starkt, att dess gränser alldeles försvinna, och det är ej svårt att se de båda väsentligt bidragande orsakerna härtill. Den ena är den proportionslöshet, hvilken ej blott är ett konstateradt faktum, utan nästan kan sägas vara en karakteristisk egenskap hos de nybildningar, som alla äro ense om måste falla inom den ursprungliga ramen för begreppet teratom. Allt varierar inom de vidaste gränser, såväl det makroskopiska utseendet som i synnerhet den mikroskopiska bilden; organ och

organdelar kunna blanda sig med hvarandra till ett brokigt virrvarr, den ena eller den andra beståndsdelen kan ibland vara starkt hyperplastisk, ibland vara reducerad till ett mikroskopiskt rudiment. — Den andra anledningen till vanskligheten i begreppsbestämningen och afgränsningen är den, att vi ej känna till genesen, hvarken för dessa nybildningar eller för några andra, och att vi därigenom sakna den indelningsgrund, som kanske till sist blir den definitiva. Det är därför för närvarande alldeles omöjligt att med ovederläggliga argument motbevisa den åsikten, för hvilken jag i det föregående särskildt framställt Ribbert och Beard som representanter, nämligen att en hel del eller kanske t. o. m. alla tumörer uppstå ur ett anlag, som till sin "prospektiva potens", d. v. s. till sina ursprungliga utvecklingsmöjligheter, äger äggets väsentliga karakterer (är "ei-wertig"); att detta anlag utvecklar sig så ensidigt, att i många fall den definitiva strukturen hos nybildningen konstitueras af blott ett enda element, kan med hänsyn till den bevisade proportionslösheten hos teratomen ej utgöra något principiellt hinder för en ursprunglig likställighet, och kan förklaras dels som sekundära atrofier, resp. hyperplasier, dels också som primära defekter hos det patologiska ursprungsmaterialet.

Så långt måste den nuvarande begränsningen af våra kunskaper föra oss på medgifvandets väg, men därifrån är steget långt till ett erkännande af, att den nämnda generaliseringen också är riktig. Frågan är först: är ett dylikt generaliserande lämpligt, så föga som vi ännu veta om svulsternas verkliga orsaker? Svaret kan knappast bli mer än ett: "eine Unkenntniss zu betonen und dadurch zu erneuter Untersuchung anregen ist besser, als sie aus dem Auge zu verlieren". Citatet af denna allmängiltiga sanning är hämtad från ett håll, där man knappast hade anledning att vänta densamma — från Ribbert[31], p.)

Den andra frågan, den viktigare, är emellertid den: är det gjorda generaliserandets riktighet ens sannolik? Svaret måste enligt min mening bli nekande. Ty teratomens proportionslöshet med konsekvensen ensidig utveck-

ling kan dock endast med stor reservation tjäna till verkligt bevismaterial för vindicerandet af en ursprunglig samhörighet mellan de säkra teratomen och de enklare byggda svulsterna. Man saknar i de senare alltför ofta äfven de allra minsta tecken på, att reduktioner eller atrofier skulle kommit till stånd; och kan därför ej med giltiga skäl förallmänneliga en dylik process. Snarare får man då taga sin tillflykt till hypotesen om primära defekter hos det ursprungliga anlaget för att komma till en rimlig uppfattning, men här bjuder sig då en annan hypotes, som har den stora fördelen att lämna en förklaring utan att behöfva tillgripa en så tvifvelaktig hjälphypotes som den nämnda. Denna andra förklaringsmöjlighet grundar sig på bestämmandet af det, som Ernst Schwalbe[36]) gifvit det betecknande namnet: den teratogenetiska terminationsperioden, d. v. s. den senaste tidpunkt under den ontogenetiska utvecklingen, under hvilken de väfnader eller organ, som kommit till utveckling, ännu finnas förenade i ett gemensamt groddanlag. Ju mera kompliceradt uppbyggda tumörerna äro, dess längre tillbaka i utvecklingen måste det tänkta enhetliga ursprunget för desamma befinna sig; och omvändt, ju enklare byggnaden är, dess mindre skäl ha vi att insistera på en tidig anläggning. I självfva verket erbjuder detta uppdelningssätt af tumörerna mycket, som är tilltalande; de jämnställas i viss mån därigenom, att liknande rubbningar i den normala utvecklingen kunna vara gemensamma för dem alla, och alla förefintliga öfvergångar få sin naturliga förklaring; men samtidigt preciseras på histogenetisk grundval de gränser, som dock afdela de olika tumörerna i deras bestämda grupper. Just ett dylikt betraktelsesätt använde också Wilms, när han afgränsade teratom och blandsvulster dels från hvarandra, dels från öfriga nybildningar, och vi se Borst äfven i sin senaste publikation på området ställa sig principiellt sympatisk till densamma. De verkliga teratomen skulle på detta sätt bli de, hvilka endast kunna härledas från en rubbning i den normala utvecklingen på

ett mycket tidigt embryonalt stadium.*) Emellertid glider man, när det sedan gäller det faktiska urvalet, åter ut på osäker mark. Det finnes ju, såsom förut nämndt, ett berättigadt infogande i den ifrågavarande gruppen, utan att en tregroddbladighet är till finnandes, och för att få en gräns mot ett oberättigadt dylikt behöfva vi ännu andra skiljemärken. Ett sådant finnes i de hithörande tumörernas systematoida karakterer. De sträfva icke blott efter att — mer eller mindre ofullkomligt — reproducera väfnader eller organ, utan de äro systematoida eller t. o. m. organismoida, de efterapa hela system af organ eller en hel organism. Detta skiljemärke framställde redan Virchow i sin svulstlära [39]), och vi se detsamma prononceradt hos båda inledarna af den sista stora diskussionen om hithörande ting på patologkongressen i Dresden i fjol. Under det att emellertid Borst gör denna karakter — låt vara i viss mån af opportunitetsskäl — till hufvudskiljemärket, synes mig dock Askanazy's ståndpunkt, att härledning från en mycket tidig utvecklingsrubbning är det primära, vara den, som ger en intimare förståelse och afgränsning, till hvilket då i andra hand, till verksamt skydd mot oriktiga utvidganden af begreppet, kommer i tvifvelaktiga fall påvisandet af en systematoid karakter. Ett praktiskt bevis på nyttan häraf lämnar Askanazy's tredje grupp af dermoidcystor, de som bibehållit sin komplicerade byggnad, men sakna entodermala beståndsdelar.

Man får emellertid ej invagga sig i den tron, att med dessa karakteristika allt är ganska godt. Ty just där de nämnda märkena skulle göra den största tjänsten, just där svika de. När en reduktion af en ursprunglig tregroddbladighet nått en högre grad, så ligger det i sakens egen natur, att en organismoid typ är omöjlig, och att en systematoid typ kan helt förvanskas genom ensidigheten i utvecklingen. De Askanazy'ska 4:de och 5:te typerna af dermoidcystor t. ex. kunna ej morfologiskt

*) Detta utesluter naturligtvis ej, att detta stadium inträffar så tidigt, att en äggcell i moderorganismen helt uppgår i nybildningen.

skiljas från enkla derma- och epidermiscystor på andra ställen. Ett stycke på vägen kan man då hjälpas genom de hithörande bildningarnas lokalisation; teratomen äga otvifvelaktigt vissa älsklingsställen, där de slå sig ned; på detta vis får man för öfrigt en afgränsning mot de eljest ofta närastående blandsvulsterna. Men detta skiljemärke duger dock ej, när det t. ex. gäller att afgränsa ovarialteratom från andra ovarialtumörer, och vi äro här tills vidare reducerade till att erkänna vår oförmåga af säkra distinktioner. Vi kunna egentligen blott säga, att Ribbert ingalunda lämnat några afgörande bevis för sina generaliseranden; papillärkystom och de icke-cystiska ovarialtumörerna sakna ju konstant hvarje spår af teratombyggnad, och när glandulära kystom verkligen finnas förenade med makro- eller mikroskopiskt skönjbara dermoidcystor, så synes man efter min mening ha närmare till det antagandet, att en tillfällig kombination, ej en genetisk gemensamhet, föreligger; båda bildningarna äro ju ingalunda sällsynta, och det vore ju egendomligt, om de ej tillfälligtvis kunde uppträda samtidigt. Den ovarialtumör, hvilken snarast kan anses befryndad med teratomen, är nog struma ovarii; talrikheten af teratomtillblandningar till densamma liksom den omständigheten, att den observerats som väsentligen integrerande, men dock ej bilden förvanskande del af säkra dermoidcystor, synes mig tyda i en bestämd riktning. — Kunna vi således ej absolut förneka möjligheten af, att teratomen — äfven med kvarstående utgångsdefinition af tregroddbladighet och systematoid karakter — komma att i framtiden fattas vidare, än man nu kan göra, så synes det, såsom förut antydt, dock riktigare att för närvarande ej hänföra dit annat än, hvad som redan är fastslaget; denna uppfattning kommer jag också i det följande att gå efter!

Teratombegreppet, hvars utredande naturligtvis är af största vikt för studiet af dessa bildningar, bör således enligt min mening för närvarande markeras på följande vis:

1. *Teratomen uppbyggas typiskt af derivat från alla tre groddbladen, och deras teratogenetiska terminations-*

period måste därför förläggas till ett mycket tidigt skede i den ontogenetiska utvecklingen:

2. *I en del fall kan, trots bristande tregroddbladighet, en systematoid karakter hos bildningen äfvensom den plats i kroppen, där den finnes, motivera ett berättigadt hänförande till teratomgruppen.*

3. *Beträffande en del andra, under diskussion befintliga tumörer är det emellertid f. n. omöjligt att träffa säkra distinktioner, och de böra därför lämpligast hållas utanför den säkra gruppen af teratom.*

II.

Den afgränsning af teratombegreppet, som på detta vis markeras, ger Wilms i det hufvudsakliga rätt beträffande tes I, enkannerligen beträffande det praktiska urvalet af de nybildningar, som skola räknas hit. Så mycket allvarligare har emellertid den revision varit, som hans åsikter om de inbördes likheterna och skiljaktigheterna mellan de båda olika formerna af hithörande nybildningar fått vidkännas, och man är för närvarande äfven i den lyckliga situationen att kunna säga, att vår kunskap på flertalet viktiga punkter i denna specialfråga med stor sannolikhet är definitiv. Det material af utförda undersökningar, som nu föreligger, är både rikhaltigt och ingående; äfven beträffande de åtminstone för några år sedan som utomordentliga sällsyntheter ansedda solida ovarialteratomen (se Martin [24]), p. 702) finnes nu ej mindre än 43 mig bekanta, mestadels synnerligen noggrannt beskrifna fall meddelade i litteraturen. Jag kan fatta mig kort äfven beträffande dessa ting, af den anledningen, att den moderna uppfattningen om afgränsningen af de båda typerna ju allmänt står att läsa i de vanligen använda läroböckerna. Vi veta nu, att den olika tillväxttypen ej som Wilms ansåg beror på omgifningen, utan på en inre, helt säkert kardinal skillnad mellan de båda formerna, och att detta tar sig ett morfologiskt uttryck, som märkvärdigt nog både Wilms och många med honom

alldeles förbisett, nämligen i form af den olika väfnadsmognad, som finnes vid den ena och den andra typen. För närvarande definieras de cystiska teratomen — dermoidcystorna — på följande sätt: de äro snarare missbildningar än verkliga tumörer, äro säkerligen medfödda, tillväxa — såvida de ej sekundärt bli säte för en malign nybildning — ej på annat sätt, än att de åldras med sina bärare, och uppbyggas som bevis härpå af väfnader, som äro lika gamla, d. v. s. äga väsentligen samma väfnadsmognad som bärarens, såvida ej utvecklingshämning eller sekundär atrofi vållar ett skenbart undantag härifrån (teratoma coaetaneum, Askanazy). De solida teratomen däremot äro verkliga äkta svulster, hvilkas första framträdande med större eller mindre säkerhet kan förläggas till en bestämd postembryonal tidpunkt — vanligen under den könsmogna åldern — och hvilka från denna början tillväxa snabbt och obegränsadt; som bevis härpå äro de väsentligen konstituerade af väfnader med tydlig embryonal typ (teratoma embryonale, Askanazy).

På en ytterligare skiljaktighet skall jag emellertid ingå något närmare på grund däraf, att det fall, för hvilket jag nu går att redogöra, synes mig kunna lämna en ej ointressant, teoretiskt mycket antaglig belysning af, att trots alla skillnader dock de primära utvecklingstendenserna äro i stort sedt likartade hos de båda typerna. Frågan gäller den olika topografiska relationen mellan de bildningarna uppbyggande organen. Jag erinrar om, hur redan Wilms framhöll, att i dermoidcystorna grupperingen af organen efterliknade de normala förhållandena, under det att de solida teratomen uppbyggdes af organdelar, hvilka fullständigt oordnadt blandat sig med hvarandra. Denna skillnad har sedermera än ytterligare skärpts, särskildt genom Askanazy's redan flera gånger citerade arbeten. Denna forskare har gjort det synnerligen plausibelt, att i dermoidcystorna den del, som visar de teratoida karaktererna — Rokitanskys "protubererande ö" — som grundtyp visar följande byggnadsplan: 1) innerst hud och subkutan fettväf, 2) därnäst centralnervsystem med

hinnor, 3) därutanför entodermala bildningar, vanligen representerade af de stora luftvägarna och delar af digestionskanalen, samt 4) ytterst den gangliösa apparaten (sympaticus); denna senare "fast immer schön erhalten", under det att det centrala nervsystemet ofta befinner sig mer eller mindre i degeneration. På något ställe, oftast vid sidan af protuberansen, stöta ekto- och entoderm tillsammans i "munbukten"; här finnas käkar och tänder. Denna uppdelning i mer eller mindre välafgränsade zoner är däremot aldrig konstaterad i de solida teratomen; tvärtom är det med en nästan tröttande monotoni, som de olika författarna omtala, att här de olika organdelarna bilda "ein wirres durcheinander" utan spår af topografisk ordning. Den enda uppgift, som kanske kunde tolkas som en ansats till en dylik, är ett yttrande i förbigående af Askanazy [3]), att fötal hjärnsubstans vanligen anträffas i större mängd i de solida delarna af tumören, hvarjämte ett af Saxer [34]) publiceradt fall, på hvilket jag senare skall ingå, bildar ett alldeles obeaktadt principiellt undantag från den vanliga typen.

Vi se således på flera håll grundväsentliga skiljaktigheter mellan de båda olika typerna, och detta — särskildt tillväxtsättet — har hos Arnsberger [1]) gifvit upphof till en i själfva verket ganska förståelig reservation tills vidare mot att antaga en fullt enhetlig etiologi för dem båda. Och äfven om en dylik enhetlighet dock är det sannolikare, bör det likväl vara af intresse, om utöfver den principiella tregroddbladigheten och den systematoida karakteren än ytterligare principiella likheter kunna upptäckas, som kunde lämna stöd åt vår åsikt om det enhetliga ursprunget.

Det fall, som jag haft till undersökning, och som synes mig ägnadt att på dylikt vis foga ett kompletterande tillägg till den förefintliga kännedomen, är följande, för hvars kliniska del jag står i tacksamhetsskuld till professor Elis Essen-Möller:

Lisa J., gift, 35 år. III-para. Har alltid åtnjutit god hälsa. Menses inställde sig vid $13^1/_2$ års ålder, ha alltid varit ganska rikliga och ha de sista 5 à 6 åren kommit något tätare med 3 veckors paus. Ammat sina barn alla gångerna; efter

första partus återkom menses efter månader, efter andra efter 10 månader, efter tredje efter fullt ett år, en månad efter laktationens slut. Det sista året ha menses varit som förut, kanske något ymnigare och räckande en dag längre än förut. ***Hennes besvär datera sig från sommaren 1907***; hon fick starkare symptom af obstipatio (af hvilket hon äfven något besvärats förut); urinfrekvensen blef tidvis ökad. En gång under sommaren och en gång under påföljande höst smärtor vid menses (aldrig förr dysmenorré); för öfrigt inga smärtor i nedre delen af buken, men mot slutet af året diffusa, lindriga obehag från högra nedre delen af buken vid rörelser och sträckningar. Ingen flytning. Ingen afmagring och intet aftagande af krafterna förrän under de två veckorna närmast innan inkomsten till lasarettet, och detta i samband med en icterus, som tyddes som katarral. I slutet af augusti 1907 undersöktes pat. af sin husläkare, hvilken fann "en något förstorad uterus". Den 20 december samma år undersöktes hon ånyo, nu af prof. Essen-Möller (hvilken äfven företagit de följande undersökningarna samt operationen), hvarvid fanns en tumör, som växte som en smal tumörkaka nedifrån lilla bäckenet upp mot högra hypokondriet, liggande på högra sidan af buken, sammanhängande med uterus, men eljest fritt rörlig. Vid undersökningen å sjukhuset den 15 januari 1908 konstaterades: tämligen mager kvinna; allmäntillståndet godt. Tumören har sedan senaste undersökningen betydligt tillväxt och intar nu en stor del af buken, öfverskridande meddellinjen och med vertex ofvanför nafveln, till formen mera rund än förut. Uterus ligger pressad framåt af tumören, men skild från denna genom en fåra. Ingen ascites. Dagen därpå, ***den 16 januari 1908***, gjordes ***totalexstirpation*** af den från vänstra ovarium utgående tumören jämte exstirpation äfven af det andra ovariet, som innehöll en hasselnötstor cysta, samt totalexstirpation af uterus. Tumören presenterade sig efter buksnittet som en cystisk, svartblå skimrande nybildning och var öfverallt adherent till tarmar med breda, tämligen fasta förbindelser, hvilka dock kunde lossas trubbigt. Därefter kunde tumören upplyftas och utskaffas hel utanför buksåret, utan andra bristningar än af ett par små cystrum, hvilka uttömdo en klar vätska. Efter exstirpationen konstaterades i fossa Douglasii en knuta, stor som en kaffeböna, ovisst om en afsliten adherens eller en svulstknottra.

Pat. läktes per primam; vid utskrifningen den 31 januari var vaginalärret granulerande, mjukt. Ingen resistens eller ömhet i omgifningarna. Bukärret fast.

Vid ***undersökning den 30 maj 1908*** fanns bukärret väl läkt; ärret i vagina mjukt. Ingen resistens eller ömhet i parametriet.

Inga tecken till recidiv. Pat. har emellanåt blodstigningar åt hufvudet, hvilka lindras af ovarialtabletter. Känner sig för öfrigt fullt frisk.

Vid den preliminära undersökningen af tumören vid operationstillfället befanns den manshufvudstor eller större och såsom nämndt på ytan cystisk. Vid genomsnitt iakttogs, att den dock endast delvis var cystisk och till dels utgjordes af märgiga, gråaktiga, fasta partier. Mikroskopiskt konstaterades teratomnatur, hvarpå preparatet efter några dagars primär fixering i 5 % formaldehyd och omedelbart öfverförande för ett dygn i 95 % sprit monterades i Kaiserling III för patologiska institutionens i Lund samlingar; dock utskuros redan innan öfverförandet i sprit några skifvor (se nedan!)

När därefter i samband med det mera systematiska mikroskopiska genomforskandet af tumören densamma underkastas en förnyad *makroskopisk granskning*, konstateras följande: tumören är genom ett tvärs genom densamma gående snitt nästan helt afdelad i tvenne hälfter och såtillvida ej fullständig, som parallellt med detta snitt ungefär 1 cm. tjocka skifvor af väfnaden utskurits å ömse sidor af snittet å ungefärligen halfva dess omfång redan omedelbart efter den primära formaldehydfixeringen. När man med ledning häraf rekonstruerar tumörens ursprungliga yttre konfiguration, befinnes densamma vara af en i stort sedt rundad form och ungefär barnhufvudstor, dock i ena riktningen något tillplattad. Dess mått är ung. 15 × 15 × 10 cm. Ytan är tydligt grofloberad, hvilket beror dels på en del massiva, till gåsäggstora knölar af ganska ensartad, hårdelastisk konsistens (ben kan ingenstädes palperas), dels och i all synnerhet på en talrik mängd större och mindre, frambuktande cystrum. De minsta nedgå ända till knappnålshufvudstorlek; dylika smärre cystor sitta gruppvis anordnade. Från dessa finnas alla öfvergångar till medelstora med ungefärlig diameter af 2 × 2 cm; sådana iakttagas 6 stycken. De största äro till antalet 4; deras diametrar äro resp.: 1.5 × 4.5; 3.5 × 6.5; 5.5 × 6; 6 × 10 cm. Samtliga de stora och en del af de smärre cystorna ha slapp vägg. Vid insnitt i de större cystrummen visar sig väggen här i motsats mot, hvad fallet är beträffande de smärre cystrummen, aldrig begränsa ett rundadt rum, utan från den mot tumörens mera centrala delar vettande väggen bukta fram massiva, grofknöliga svulstvegetationer, hvilka ibland nästan helt utfylla cystans hålrum. Färgen är på ytan å de flesta ställen grå; här och hvar skimrar en brunröd färg igenom på smärre områden; en större och en medelstor cysta äro påfallande mera mörka än de öfriga. Ett gemensamt bindväfsliknande lager tyckes utgöra den enhetliga

betäckningen af tumören; den öfvergår på cystrummens yttervägg, och den kan vid insnitt äfven, åtminstone på sina ställen, synas öfverdraga de mera solida delarna af tumören såsom ett jämntjockt, knappt millimetertjockt hölje. Dess ytteryta är mestadels jämn och glatt; på en del ställen är den ruggig, tydligen platserna för de i operationsberättelsen omtalade adhärenserna. På ett ställe synes ett cm.-långt stycke af tubans fria ända löpa jämnsides med tumörytan på ungefär 1 cm:s afstånd därifrån, men förenad därmed genom ett i tubans längdriktning gående ligament. Fimbrierna framträda vackert; en når längs ligamentets rand fram till omedelbar beröring med tumören. I motsatt riktning af tuban kan man tydligt spåra, huru på en längd af ytterligare 3 cm. en ungefär 5 mm. tjock ligamentär förbindelse existerat mellan tuba och tumör; densamma är nu afskuren inne vid tumören.

På *snittytan* företer tumören en bild, som är ganska skiftande, och just den del af densamma, från hvilka de förutnämda skifvorna utskurits, skiljer sig vid närmare undersökning tydligt från den öfriga. Den har nämligen ett genomgående solidt utseende och endast mycket enstaka små cystor observeras, perifert belägna. Tumörmassan visar här en tydlig uppdelning i små, runda eller något aflånga fält, hvilka äro af mestadels rent grå färg och ett tydligt märgigt utseende samt skiljas från hvarandra genom mycket fina, mera hvitglänsande stråk af fibröst utseende. På flera ställen, sammanlagdt utgörande ungefär $^1/_3$ af denna tumördel, är färgen ljusare eller mörkare rödbrun; begränsningen till de öfriga, grå fälten är på sina ställen mycket skarp, på andra ställen otydlig. Vid ena randen af snittet fyller en dylik rödbrun knöl ett af de tre ofvannämnda största cystrummen och ger här tydligt intrycket af en väfnad i nekrotiskt sönderfall. Svart pigment kan å detta område ingenstädes med säkerhet iakttagas.

Den öfriga delen af snittytan, ungefär likstor med den beskrifna och vettande mot tuban, visar tydligt ett helt annat utseende, och gränsen mellan de båda olika delarna är å nästan alla ställen skarp; endast på ett enda ställe synes en ungefär spansknötstor rundad knöl bukta fram från den beskrifna delen in i den andra. I denna senare är tumörvegetationens mest i ögonen fallande beståndsdel en otalig mängd små, oftast föga mer än knappnålshufvudstora cystrum, hvilka mestadels gränsa intill hvarandra och därigenom påverka hvarandras form; när cystorna ligga mera aflägset från hvarandra, ha de en mera rundad gestalt. Enstaka cystrum äro af körsbärskärnstorlek eller därutöfver. En hyalin, halfgenomskinlig massa utfyller talrika af cystrummen. Substansen mellan cystrummen utgöres

väsentligen af ett ganska fint maskverk hvitglänsande väfnad af fibröst utseende; i denna kunna ganska talrika runda öar med blåhvitt, broskliknande utseende och 1 à 2 mm:s diameter iakttagas; på några ställen samla sig dessa öar till tätare grupper. På spridda ställen synas smärre, rödbruna partier.

Vinkelrätt mot detta primära snitt göras nu på olika ställen insnitt, hvarvid göres den intressanta iakttagelsen, att de båda beskrifna väfnadstyperna fortsätta sig på djupet (räknadt från den första snittytan), hvar och en i sin tumörhälft. ***Tumören visar sig således bestå af tvenne hälfter, hvilka äro bredt hopfogade vid hvarandra, men afgränsa sig från hvarandra på åtminstone de flesta ställen med en skarp strukturell gräns och förete ett makroskopiskt högst påtagligt olika utseende.***

Vid den ***mikroskopiska undersökningen*** har ett fullständigt systematiskt tillvägagångssätt genomförts; stora sammanhängande skifvor af svulstväfnaden ha undersökts, dels motsvarande det primära snittet, dels tagna från de vertikalt däremot lagda snitten, och särskild uppmärksamhet har ägnats gränszonen emellan de två skiljaktigt utseende tumördelarna. De på förhand utskurna skifvorna från den solida delen ha helt genomsökts. Samtliga undersökningar ha försiggått så, att — naturligtvis under markerande af den inbördes topografien — de ursprungliga skifvorna ituskurits i tärningar af den storleken, att de senare snitten därifrån jämnt kunde täckas af täckglas med storleken 26 × 21 mm. Inalles ha 33 dylika väfnadsbitar undersökts. Samtliga ha inbäddats i paraffin och skurits i serier på 10 μ:s tjocklek. Färgning med hematoxylin, med eosin, syrefuchsin och i synnerhet van Gieson som dubbelfärgning. Enstaka ställen äfven färgade med metylenblått.

På detta vis har en så noggrann inblick erhållits i denna egendomliga tumör, att man med stor säkerhet — vägledd af den makroskopiska bilden — kan sluta sig till byggnaden af tumören i dess helhet. Och resultatet är följande: hela ***den solida delens*** hufvudmassa består af ***centralnervsystem*** på ett mycket tidigt embryonalt stadium, dels i form af neuroepiteliala rör, dels i form af tydlig gliaväf, och dessa element motsvara de makroskopiskt synliga gråa, märgiga loberna. De neuroepitaliala rören äro på talrika ställen af ett fullt typiskt utseende, i det de bestå af ovala kärnor i flera lager, omgifna af en protoplasma-massa utan spår till cellgränser; innerst finnes ett rundadt eller ovalt lumen, och zonen närmast därintill är fri från andra kärnor än sådana, som befinna sig i mitotisk delning; dylika finnas emellertid, och ofta i riklig mängd. På talrika ställen är detta centrala karakteristiska fält ej så tydligt, och epitelrören göra ett omedelbart intryck att

befinna sig i en atypisk proliferation; på andra ställen synas tydliga öfvergångar till ett enkelt, lågcylindriskt epitel; dylikt är dock sällsynt. På några ställen förekomma vackra exemplar af de af Ribbert beskrifna neuroepitelrosetterna. På enstaka ställen utvidga sig rören till myelocystor, hvilka dock äro föga öfver knappnålshufvudstora. De neuroepiteliala rören ligga nästan alltid omgifna af ett lager gliaväfnad, hvilken ibland är mera cellrik, så att trådnätet är svårare att se, ibland, och detta oftare, är cellfattig, så att hufvudbeståndsdelen utgöres af ett rikligt maskverk af fina trådar. Ej sällan utgöras å detta område svulstproliferationerna uteslutande af gliaväf, d. v. s. något centralt neuroepitel finnes ej. Ingenstädes iakttages någon utdifferentiering af tydliga nervceller. De förut omtalade ljusare eller mörkare rödbruna partierna bestå af blödningar med nekros af väfnaden; på talrika ställen kan man direkt iakttaga, att blödningen befinner sig inne i centralnervsystemväfnaden. De fina, mera hvitglänsande stråken, som skilja loberna af nervsubstans, utgöras af en *bindväf*, hvilken ingenstädes har någon tydlig embryonal karaktär; den är på det öfvervägande antalet ställen ganska cellfattig, ofta af tydligt fibrillär typ, här och hvar t. o. m. sklerotisk. I densamma konstateras sparsamt *öar af broskväf* i olika utvecklingsstadier inlagrade, samt dessutom *enstaka, mikroskopiskt små cystrum*, oftast med ett kubiskt eller lågcylindriskt epitel, någon gång en rad körtelliknande gångar utan sekretionsbilder, på två ställen ett cystrum med tydlig slemsekretion i det höga, enkla cylindercellsepitelet, på ett enda ställe en kankroidpärla, på ett ställe ett par vackert utbildade ganglieceller, liggande hvar för sig direkt i bindväfven utan någon synbar relation till centralnervsystemet, utan tydliga kapslar. De beskrifna bildningarna intaga dock endast en ringa del af fälten mellan centralnervsystemet, och det är ofta först efter systematiskt genomletande af snitten, som man konstaterar en eller annan dylik. Jag har det bestämda intrycket af, att deras frekvens är mindre, ju längre bort man kommer ifrån den andra, cystiska delen af tumören.

Denna andra hälft uppbygges på ett helt annat vis. Stommen, motsvarande maskverket af hvitglänsande väfnad af fibröst utseende, utgöres af en *bindväf*, som ej heller här annat än på mycket få ställen har någon embryonal prägel; oftast är den ganska cellfattig och tydligt fibrillär, på sina ställen sklerotisk. I denna bindväf finnes för det första mycket rikligt med vackert utbildad *glatt muskulatur*, ofta ordnad till stora stråk; dessutom som en likaledes mycket riklig beståndsdel *brosköar*, mestadels af en rundad form och företeende alla utvecklingsstadier, från någorlunda välafgränsade ansamlingar af celler af

embryonal, blåsformig typ till stadier, där cellerna ha en mycket tydlig kapsel och ha afsöndrat en ganska riklig mellansubstans, hvilken alltid är hyalin; ej sällan äfven tydlig ansats till bildning af ett perichondrium. Dessutom finnas i bindväfven på ett ställe några små, ensamt liggande trådar af tydligt ***tvärstrimmig muskulatur*** samt på ett par ställen rätt väl utbildade små ***fettlober***.

I det sålunda uppbyggda stromat ligga nu de redan makroskopiskt konstaterade ***cystrummen***, hvilka kompletteras med väl så talrika, endast mikroskopiskt skönjbara småcystor. Deras ***epitelbeklädnad*** är, såsom ju är det konstanta vid dessa tumörer, ***af ytterst skiftande typ***, de olika typerna äro fullständigt oordnadt spridda genom hela det ifrågavarande tumörområdet och bekläda ej alltid hvar och en sina cystor, utan det är nästan väl så typiskt, att i ett och samma cystrum den ena sorten med eller utan någon slags förmedling öfvergår i den andra. Det vanligast förekommande epitelet är ett enkelt eller mera sällan tydligt skiktadt cylindercellsepitel, med eller utan flimmer; i dessa celler förekommer synnerligen lifligt med slemsekretion, antingen i form af tydliga bägarceller eller så, att hela raden af celler befinna sig i likformig sekretion, hvarvid cellerna bli höga, ofta ganska smala, med basal kärna och så godt som hela den centrala delen af cellkroppen i slemvandling. Ofta förete cystor med dessa epitelsorter enkla eller förgrenade papillära inbuktningar inåt lumen. Vidare förekommer kubiskt och lågcylindriskt, mera indifferent epitel, och i de motsvarande cystrummen finnes då ej sällan ett kolloidliknande innehåll. Slutligen förekommer skiktadt skifepitel med tydlig karaktär af embryonal slemhinnetyp; endast på ett par enstaka ställen förekomma små bindväfspapiller, ingenstädes ens antydningar till håranlag eller tänder, inga talgkörtlar och inga säkra svettkörtlar. Visserligen fanns på ett par ställen några små körtelrör med ett utseende som svettkörtlar, men på ett af dessa ställen kunde utförsgången följas, hvarvid det visade sig, att den mynnar i en cysta med lågcylindriskt epitel. Däremot finnes på en del ställen tydlig hornbildning med celler med tydliga karaktärer af tillhörighet till stratum granulosum samt vackra kankroidpärlor. Ingenstädes kan, hvarken i de olika epitelsorterna eller i de öfriga nämnda elementen, några kärndelningsfigurer iakttagas.

Hvad som emellertid därjämte karakteriserar den förevarande tumörafdelningen äro de tydliga, ehuru ytterst ofullständiga ***ansatserna till organbildning***. Den glatta muskulaturen kan nämligen här och hvar synas smyga sig tätt intill epitelet i olika cystrum, och på enstaka ställen kan man följa den som

ett smalt ringmuskellager rundt kring hela cystan. Dessutom iakttager man ej sällan hur broskôarna smyga sig tätt uppåt cystepitelet och t. o. m. bilda tydliga inbuktningar inåt lumen af cystväggen.

Emellertid finnas ännu tvenne element af största intresse kvar som deltagare i konstituerandet af förevarande tumördel. Det ena af dessa är *ganglieceller*, hvilka, när man väl får öga på dem, visa sig förekomma i en anmärkningsvärd myckenhet genom hela tumördelen, dels såsom mera enstaka liggande celler, dels som stora, väl afgränsade ganglier. Cellerna äro ständigt stora och till synes välutvecklade, med riklig och fullständigt normalt anordnad tigroidsubstans, och ligga i bindväfven ej sällan med tydligt utbildad kapsel, ehuru dock här och hvar bildande s. k. cellkolonier, d. v. s. två eller flera celler inom samma kapsel. För det närmare bestämmandet af dessa gangliers art erhåller man en vägledning genom den nära anslutning till cystor med entodermal utklädning, som ej sällan kan spåras; får man sålunda våga en slutledning, så kan denna ej bli annan än, att vi här ha framför oss ganglier af sympatisk, ej spinal typ.

Det andra och sista element, som ännu står åter att omtala, är en del *neurogliastråk*, hvilka förekomma på spridda ställen i ganska måttlig utsträckning och utan att, äfven där de påträffas som rikligast, försvaga intrycket af att det dock är cystrummen och bindväfstromat, som äro de väsentliga uppbyggande elementen. Det karakteristiska för dessa neurogliastråk är, för det första, att de så godt som konstant aldrig förekomma tillsammans med neuroepiteliala element; trots fullständigt systematiskt genomletande af snitten från de olika hithörande preparaten har endast på tre små ställen neuroepitel påträffats, och på ett af dessa syntes för öfrigt tydligt, hur epitelcellerna som bäst höllo på att splittra sig till gliaceller. Vidare är det karakteristiskt för de ifrågavarande gliastråken, att de äro synnerligen cellfattiga och förnämligast markera sig genom det utomordentligt sirliga nätverk af trådar, som konstituera dem; ibland kunna celler med tydlig protoplasmagård iakttagas, utan att man dock får säkerhet om huruvida nerv- eller gliaceller föreligga; att döma af de afbildningar, som Ribbert [31]) lämnar öfver gliom, synes intet tala emot att uppfatta dem som gliaceller. Slutligen och kanske ej minst viktigt, synes gliastråkens morfologi med mycket stor sannolikhet tillåta en slutledning angående dessa stråks tillväxtsätt. Det är nämligen det typiska, att de förekomma som långa, smala stråk i bindväfven; de smyga sig ej sällan fram omedelbart under epitelet i cystrummen, följande dettas konturer, och skicka på andra ställen från hufvudpartiet fina, smala utlöpare ut i bindväfven åt olika håll.

Det hela gör för tydligt intryck af analogi med de morfologiska bilder, som man på andra ställen är van att anse som dokument på ett infiltrativt tillväxtsätt, för att man ej äfven här med stor grad af sannolikhet skulle kunna tolka den ifrågavarande bildningens tillväxt på just detta sätt. Till slut skall jag blott tillägga, att de små rödbruna partier, som makroskopiskt iakttogos äfven å denna svulsthalfva, liksom på den andra utgöras af blödningar med nekros, och man kan på några ställen spåra, att just gliastråken äro ställena för de nämnda regressiva förändringarna.

Återstår då endast några ord om hvad undersökningen af *gränszonen* mellan de båda tumörhälfterna gifvit för resultat. Svaret härpå blir: man har en tydlig bild äfven mikroskopiskt af, att de båda så vidt skilda väfnadstyperna ligga väsentligen sida vid sida utan att visa någon uttalad tendens att blanda sig med hvarandra. Endast gliastråken göra ett, men detta desto mera intressant, undantag härifrån; ty det framträder öfverallt, att just liknande gliastråk, som konstaterats i den cystiska tumörhalfvan, utan att respektera några gränser, tränga in i denna genom detta gränsområde.

Resumé: I. *Den makroskopiska undersökningen:*

Den från ovariet utgående, på ytan delvis storcystiska tumören består af *tvenne hälfter*, hvilka trots bred hopfogning vid hvarandra likväl tydligt afgränsa sig från hvarandra på de flesta ställen med en skarp strukturell gräns och förete ett högst påtagligt olika utseende; den ena hälften är solid, den andra genomsatt af en mångfald cystrum.

II. *Den mikroskopiska undersökningen:*

A. *Den solida delen* utgöres af centralnervsystem på embryonalt utvecklingsstadium och med säkerligen ofta atypisk proliferation jämte en afdelande, ganska cellfattig bindväf, i hvilken ligga en del brosköar, enstaka mikroskopiskt små cystrum samt på ett ställe några ganglieceller.

B. *Den cystiska delen* har en grundsubstans, som består af likaledes merendels ganska mognad bindväf, i hvilken ligga rikliga stråk af glatt muskulatur, rikliga brosköar i olika utvecklingsfaser, tvärstrimmig muskulatur och fettlober. Cystrummen, hvilka delvis äro mikroskopiskt små, ha en mycket skiftande epitelbeklädnad, dels af entodermal karaktär, dels motsvarande "munbuktens"

skifepitel; inga dermabildningar förekomma. Ansatser till organogenes förefinnas i form af ringmuskulaturanordning och broskinlagring i cystepitelens närmaste omgifning.

C. I denna cystiska tumördel finnas dessutom tvenne bildningar af största intresse:

1. *Ganglieceller*, välutvecklade om än kanske af en något ungdomlig typ (jfr *Erik Müllers* slutledningar angående spinalganglier [25]). De förekomma i anmärkningsvärd myckenhet, dels liggande mera enstaka, dels förenade till prydliga, väl utbildade ganglier och stå ej sällan i topografisk rapport till de entodermala cystrummen, därigenom sannolikt dokumenterande sin natur af *sympatiskt nervsystem*.

2. *Neurogliastråk*, cellfattiga, med sirligt maskverk af gliatrådar, så godt som ständigt utan neuroepiteliala rör, af en tydligt infiltrerande tillväxttyp, hvilken äfven vackert iakttages på gränszonen mellan de båda tumörhalfvorna.

Det resultat, som den företagna undersökningen lämnat, är alltså i första hand det, att tumören är ett otvifvelaktigt teratom. Man har kunnat konstatera derivat från alla tre groddbladen, liksom det äfven utan ytterligare kommentarer torde ha framgått af det föregående, att en tydlig systematoid, för att inte säga organismoid typ förefinnes. Därjämte har man äfven erhållit dokument på den tillväxttyp, som samtliga föregående forskare varit eniga om att anse som ett karakteristikum för de solida teratomen, i form af en tendens till oordnad blandning af de olika väfnaderna med hvarandra. Särskildt se vi detta i den cystiska hälften med dess fullständigt regellösa brokighet af epitel från munbukten och entodermet, liksom — säkerligen som parallellföreteelse härtill — brosk och glatt muskulatur ligga diffust spridda i den förenande bindväfven i denna tumörhälft.

Men likväl har denna tendens till blandning icke nått mera än en viss grad, och det torde utan tvekan framgå att här i själfva verket ej föreligger något "wirres Durcheinanderwachsen", utan att alltför tydliga bevis kvarstå

på en ursprunglig gruppering för att de skulle kunna misstydas. Och denna gruppering blir af så mycket mera principiellt intresse, som densamma på det allra närmaste ansluter sig till den byggnadstyp, som Askanazy uppställt för dermoidcystorna, och som i det föregående refererats. Skillnaden är egentligen blott en gradskillnad, i det att här det innersta lagret i dermoidcystornas teratoida tapp, dermabildningarna, saknas. Men de öfriga lagren finnas. Lagret närmast därinunder — centralnervsystemet — finnes här i kvantitativt ståtlig utveckling, så godt som ensamt uppbyggande en såväl makroskopiskt som mikroskopiskt väl afgränsad tumördel; de enstaka epitelklädda cystbildningar, som medföljt den afgränsande bindväfven in i denna tumörhälft, kunna ej förvanska den principiella bilden af den ursprungliga anordningen. — Äfven det lager, som i dermoidcystorna följer därnäst — de entodermala bildningarna — framträda här med stor tydlighet, uppbyggande väsentligen den andra tumörhälften, och den faktiskt förekommande topografiska oregelbundenheten i denna afdelning reduceras helt enkelt till att den regelrätta förbindelse, hvilken såsom typ förekommer i dermoidcystorna mellan munbukt och entodermalderivat, här alldeles förvanskats, liksom ingen skarp afgränsning finnes i topografiskt hänseende mellan respirations- och digestionskanal. — Slutligen återstår då det yttersta lagret i dermoidcystorna — det sympatiska nervsystemet, och jag har redan framhäft, att denna beståndsdel här ej blott finnes, utan detta i en talrikhet och enväfnadsmognad, som man snarare väntar sig vid dermoidcystorna än vid de "embryonala teratomen". Emellertid bildar det här intet självständigt lager, och förklaringen härtill är enkel: den nära topografiska samhörighet med entodermet, som det sympatiska nervsystemet uppvisar, för med sig, att det snarare skulle vara förvånansvärdt, om detta senare ej plastiskt anpassade sig efter det förra, när detta visar en så atypisk topografi, som här är fallet.

Det återstår nu blott att ytterligare diskutera en sak, nämligen de iakttagna neurogliastråken i den cystiska

tumörafdelningen. Man måste ju säga, att de, om något, skulle stå som ett argument emot den omtalade primära uppgrupperingen af tumören i topografiskt oafhängiga delar, i synnerhet som deras väfnadsmognad i allmänhet är större än den, som nu finnes i den solida delen af tumören, och man därför närmast vore böjd att antaga dem som äldre formationer, ej som i andra hand ditväxande från det stora, topografiskt självständiga ursprungspartiet. Nu finnes det emellertid helt nyligen beskrifvet ett fall af solidt teratom (Neuhäuser [26]), som på ett lyckligt sätt bildar en parallellföreteelse till mitt i detta speciella hänseende och som därjämte har förmånen af möjlighet till en positiv tolkning. I detta fall fanns i tumören rikligt med centralnervsystem, som till sin anordning med "neuroepiteliala och gliomatösa bildningar" på tidigt utvecklingsstadium så nära öfverensstämmer med de bilder, som förekomma i den solida tumördelen i mitt fall, att jag fullständigt kan jämnställa de båda fynden. I detta Neuhäuser's fall funnos emellertid äfven metastaser i form af små submiliära knottror, spridda öfver oment och peritoneum, och när dessa mikroskopiskt undersöktes, så fann förf., att de bestodo af "typisk gliomväf" och närmare bestämdt "aus einem dichten Filz von Gliagewebe"; den afbildning, som förf. lämnar, visar ytterligare, hur cellfattig denna gliaväf är. — Likheten mellan väfven i dessa otvifvelaktiga metastaser och gliastråken i den cystiska afdelningen af min tumör är lika evident som den ofvan påpekade öfverensstämmelsen och kan endast leda vår uppfattning i en riktning: centralnervsystemet i den solida tumördelen är det primära, och gliastråken i den cystiska äro sekundärt ditkomna bildningar. Emellertid har man en närmare förklaring för deras ditkomst än att tänka sig en verklig metastasering; deras förekomst i öfvergångszonen och hela bilden af deras tillväxtsätt tala för att de äga en förmåga att infiltrera och att de på dylikt vis skaffat sig fram till områden, där de ursprungligen ej hört hemma.

På detta vis erhålles osökta förklaringar på de omkastningar i den topografiska bilden, som förekomma, och

kvarstår så mycket tydligare bilden af den primära anordningen.

I självfva verket finnes redan i litteraturen ett fall beskrifvet, där tendensen går i alldeles samma riktning som i mitt fall, nämligen det fall, som undersökts af Backhaus [4]) och Saxer [34]). I detta fall (se n:r 18 i kasuistiken!) fanns först och främst en barnhufvudstor, småcystisk tumördel, hvilken vid mikroskopisk undersökning innehöll cystiska bildningar, till dels med körtelliknande byggnad, till dels byggda som epidermis med hår och hudkörtlar; i områdena mellan cystorna påvisades kompaktare bindväfsstråk, broskstycken, ben, här och hvar också tänder; vidare funnos hjärnväfnad, perifera ganglier och nervstammar. Alldeles afgränsad från detta tumörparti fanns emellertid i yttre omfånget af detsamma en kompakt massa af märgig typ, hvilken vid mikroskopisk undersökning visade sig bestå af embryonal hjärnsubstans, bildande en fullständig analogi till medullarrörets och hjärnblåsornas utveckling till ryggmärgs- och hjärnsubstans, om än proliferationssättet ej sällan var atypiskt.

Likheten mellan de båda fallen torde vara påtaglig utan ytterligare påpekande, och förklaringen således analog. Vi erhålla alltså enligt min mening genom dessa fall hvad som i början af denna afdelning utlofvades: *ett dokument på, att den topografiska anordningen hos de solida teratomen ursprungligen är principiellt öfverensstämmande med dermoidcystornas trots divergenserna under den senare utvecklingen; ett ytterligare bevis således för de båda tumörformernas etiologiska enhetlighet.*

III.

En fråga, som länge stått på dagordningen och som ingalunda ännu är afgjord, är den, om de solida ovarialteratomen skola räknas för benigna eller maligna tumörer. Ser

man efter i den något äldre litteraturen, så framhålles ständigt deras elakartade karaktär; Emanuel [11]) anser dem tillhöra de mest elakartade tumörerna och tror på grundsubstansens sarkomatösa beskaffenhet; Ewald [12]) anser dem som maligna, Wernitz [41]) talar om det snabba och tidiga uppträdandet af metastaser. Rothe [33]) talar ironiserande om den traditionella uppfattningen om den utomordentliga maligniteten. Som den mest bekante företrädaren för ett dylikt åskådningssätt står Pfannenstiel [27]): teratomen, säger han, äro uttaladt elakartade nybildningar; deras histologiska struktur, destruktiva tillväxtsätt och metastasbildning, recidiveringen efter exstirpation och det letala förloppet under bilden af en kachexi tala ett tydligt språk. På liknande vis uttalar sig Pfannenstiels lärjunge Krœmer [22]); en sarkomatös proliferation af bindväfsstromat är regel. Som uttryck för denna åsikt har ett uttalande af Pfannenstiel blifvit slagord: de solida teratomen förhålla sig till dermoidcystorna liksom karcinomen till adenomen eller sarkomen till fibromen.

Denna uppfattning har emellertid ej fått stå oemotsagd. Wilms [46]) säger, att de kliniska bevisen härför äro alltför torftiga, och väfnadens sarkomatösa karaktär kan simuleras af embryonal bindväf, liksom epiteliala proliferationer kunna imponera som kancer. Men andra saker tala, enligt hans mening, än mera direkt emot åsikten om maligniteten. För det första kunna de solida teratomen växa till enorma tumörer utan att metastasera eller recidivera efter exstirpation, för det andra äro de analoga tumörerna i testis i allmänhet benigna, för det tredje förekommer ofta en väfnadsmognad, som ej stämmer med våra begrepp om malignitet. De solida teratomen äro således icke i sig självfva maligna, men kunna väl blifva det. — En liknande ståndpunkt intages af Jung [16]), hvilken utgår från det teoretiska resonnemanget, att när dermoidcystor och solida teratom ha samma genes och endast äro kvantitativt åtskilda, så kan ej heller deras tillväxtolikhet vara annat än en skillnad till graden, och en förefintlig malignitet beror åtminstone i en del fall otvifvelaktigt på en uppträdande sarkomatös

— eller tänkbart äfven en karcinomatös — degeneration, analogt med förhållandet beträffande dermoidcystor. — Rothe [33]) hyllar en liknande uppfattning och diskuterar hithörande iakttagna fall.

De förebragta skälen för denna andra ståndpunkt ha dock ej kunnat öfvertyga motståndarna. Askanazy [2]) säger, att om det karakteristiska för maligniteten hos en tumör består i en "organen och organismen förintande proliferationsenergi", så kan man lugnt vindicera epitetet elakartad åt de föreliggande tumörerna; äfven opponerar han sig, liksom förut Keitler [18]), mot den åsikten, att en lyckad operation nödvändigtvis skulle tala emot karaktären malign. Äfven i sina senare uttalanden [3]) vidhåller han samma uppfattning; i den ständigt fortgående nybildningen af embryonala väfnader dokumenterar sig en tendens till malignitet; det embryonala teratomet är ofta en otvifvelaktigt malign tumör, hvarvid dock måste medgifvas, att graden af malignitet naturligtvis kan vara växlande. — Williamson [42]) uttalar sig nyligen i samma riktning; det stora flertalet, om ej alla, äro påtagligt maligna.

En statistisk utredning om förloppet med omsorgsfullt hopsamlande af de dittills publicerade fallen lämnar Neuhäuser [26]). Af 26 fall; som kommo till operation, dogo 5 kort därefter, 11 dukade under för recidiv inom 1 ½ år efter operationen, 3 ha observerats för kort tid för att kunna bedömas, de återstående 7 (= 26,9 %) äro att betrakta som definitivt läkta.

Hur olöst frågan om maligniteten är fick sitt kanske markantaste uttryck på det tyska gynekologiska sällskapets möte i Kiel 1905 [47]). Där inleddes en diskussion om de definitiva resultaten af ovariotomi af Pfannenstiel och Hofmeier, hvarvid Pfannenstiel vidhöll sin förut citerade uppfattning, ingalunda mildrad (pg. 254—256), under det att Hofmeier, understödd af Jung, pläderade för den senares, likaledes af den första diskussionen alldeles oberörda ståndpunkt (pg. 402, 409).

Det är tydligt, att det, för att kunna komma någon hvart i en dylik svårlöst fråga, i första hand är af vikt

att handskas med klara begrepp; så har emellertid, såsom synes i en diskussion mellan Wilms [46]) och v. Hansemann [15]), ej alltid varit fallet. De vanligast använda termerna äro ju som bekant klinisk och anatomisk malignitet. Till den kliniska kan räknas den ominösa betydelse, som vissa äfven i öfrigt godartade tumörer äga i och genom sin lokalisation, såsom är fallet med äfven de långsammast växande gliom i hjärnan — prognosen är dålig. Denna sida af saken kan här alldeles afskiljas, och den kliniska maligniteten kan bestämmas så, att ifrågavarande tumör har den egenskapen att, om den ostördt får vegetera, efter kortare eller längre tid förinta den sjukes lif. Att denna egenskap i synnerhet tillkommer de anatomiskt maligna tumörerna behöfver ju ej framhållas, men den täckes dock som bekant ingalunda af dessa, utan återfinnes — med gradskillnaden af olika tidsutdräkt — äfven hos åtskilliga i öfrigt benigna nybildningar. Ett karakteristiskt exempel på en dylik separat klinisk malignitet äga vi ju för öfrigt just här i ovariet, nämligen i form af de vanliga glandulära kystomen, vid hvilka man förr i tiden hade tillfälle att iakttaga det nu lyckligen afskaffade skådespelet, hurusom de sjuka under oaflåtligt tillväxande af tumören och tilltagande kachexi gingo till döden. — Den anatomiska maligniteten i sin ordning bör noga uppdelas i tvenne underafdelningar: 1) den fysiologiska (Virchow), tumörens lifsyttringar och 2) den morfologiska, dess strukturbild. Den förra delen är som bekant den, som närmast fått bilda underlag för den patologiskt-anatomiska definitionen af maligniteten med karaktärerna infiltrerande, destruktiv („ziel- und zügellos", Borst [7]) tillväxt jämte metastasbildning; mot denna definition såsom en principiell tes kan också knappast invändning göras. När alltså Askanazy talar om obegränsad nybildning af väfnader och förintande proliferationsenergi, så är detta ej bevis på en fysiologisk, utan på en klinisk malignitet, hvilken ju, såsom nämndt, just utmärkes af att den autonoma tillväxt, som utmärker alla tumörer, går till ett slutligt förintande af organismen. Hvad afdelning 2, den morfologiska

maligniteten, angår, så är det ingen hemlighet, att denna är mycket svårare att principiellt fastställa och att ingen enighet ännu är uppnådd ens om öfverhufvud alltid bestämda karaktärer kunna påvisas. När därför Wilms vågar sig fram med ett påstående, att malignitet hos de solida teratomen ej behöfver äga ett morfologiskt uttryck, så vederlägges han ej med att v. Hansemann svarar honom, att afdelning 1 är fastslagen, utan frågan står fortfarande öppen. De morfologiska karaktärer, hvilka man — alldeles bortsedt ifrån hvad dessa innerst innebära i cellernas biologi — vanligen finner vid de maligna nybildningarna, äro: a) tilltagande cellrikedom, b) aftagande cellfunktion, c) rikliga mitoser (jämte de af v. Hansemann studerade afvikande formerna däraf) samt d) nekroser och blödningar.

Det gäller nu att tillämpa dessa kunskaper, om det går och så långt det går, för att närma sig lösningen af frågan om de solida teratomens malignitet. Att då i första hand en klinisk malignitet föreligger, har ingen betviflat; tumören tillväxer oaflåtligt och förintar slutligen den sjukas lif, om ej en operation söker träda räddande emellan. Och skall man döma efter den snabbhet, med hvilken den letala utgången vid ostörd utveckling inträffar, så visa sig i de flesta fall de solida teratomen otvifvelaktigt mera lika de anatomiskt maligna än de hithörande benigna tumörerna. Dock gifves det här alldeles bestämda gradskillnader mellan de olika observerade fallen; somliga äga ett väsentligen långsammare förlopp. Jag erinrar i detta hänseendet om Falk's [13]) fall, som ej gick till döden förrän 2 år 8 månader efter det att en laparotomi utan aflägsnande af tumören företagits, och det fastän det redan vid operationstillfället observerades metastaser å peritoneum.

Frågan huruvida en verklig malignitet i tillväxtsätt och morfologi förefinnes hos de solida teratomen är däremot svårare att afgöra; Jung [16]) har betviflat, att det öfverhufvud går att öfverföra begreppen benign och malign på de “parasitbildningar“, som teratomen utgöra, och v. Hansemann [15]) förnekar förefintligheten af morfologiska

anknytningspunkter, då det här ej är tal om anaplasi utan om persistens af embryonala, alltså icke utdifferentierade celler. En verklig fysiologisk malignitet, alltså ett infiltrativt tillväxtsätt med följdfenomenet äkta metastasbildning, är dock otvifvelaktigt påvisad, i form af metastaser i inre organ eller peritoneala metastaser med enkel, ej teratom-aktig byggnad, hvilket åtminstone med stor sannolikhet bör anses förutsätta en separat, gränserna ej respekterande tillväxt hos någon speciell beståndsdel af tumören. Men vid andra fall saknas dylika metastaser; de då ibland iakttagna, teratom-likt byggda peritoneala metastaserna äro med stor sannolikhet att anse som verkliga implantationsmetastaser, hvilka ju äfven kunna uppstå vid vanliga kystom, och primärtumören växer expansivt, ofta inom en tydlig kapsel inåt peritonealhålan, mer eller mindre utfyllande denna. Intet talar således här för ett infiltrativt tillväxt, sätt, och Pfannenstiel [27, 47]), som likväl förfäktar åsikten, att ett dylikt destruktivt tillväxtsätt är regel, kan knappast, såsom redan Wilms [46]) replikerar, anses ha lämnat några öfvertygande bevis för denna sin åsikt, hvilken ej heller tycks omfattas af Askanazy [2, 3]), som trots sitt skarpa prononcerande af den intensiva proliferationsenergien, likväl inte nämner ett ord om en infiltrativ tillväxt. Det är nu emellertid egendomligt att se, att trots denna principiella afvikelse från den fysiologiska maligniteten likväl en annan företeelse åter närmar dessa solida teratom till de verkliga maligna tumörerna; det är nämligen, som äfven Pfannenstiel [47]) pg. 238) framhållit, ett karakteristikum för de maligna tumörerna, att deras implantationsmetastaser på peritoneum med synnerlig lätthet trifvas och utveckla sig, och samma tyckes nu också förhållandet vara med de solida teratomen. De anatomiskt benigna tumörerna däremot kunna visserligen äfven de ge upphof till implantationsmetastaser, men dessa trifvas sämre, gå under eller föra en mera mödosam tillvaro. Det är ju onekligen vid första påseendet främmande att påträffa denna egenskap hos de solida teratomen, men den synes mig dock kunna erhålla en plausibel förklaring, utan att man behöfver tillgripa

hypotesen om en verklig analogi med de äkta maligna svulsterna. Embryonala väfnader, i all synnerhet dylika från ett tidigt ontogenetiskt skede, äga ju redan under normala förhållanden en mycket stor proliferationsförmåga; kan det ej vara tänkbart, att just den ofta tidigt-embryonala typen på väfnaderna i de solida teratomen meddelar åt desamma en tillväxtförmåga, som de eljest med sin benigna tillväxttyp skulle ha saknat, och som tar sig uttryck dels i den stora proliferationshastigheten hos primärtumören, dels i implantationsmetastasernas energiska tillväxt? Och kan man inte i själfva verket också härigenom spåra ett utslag af den histogenetiska skillnad mellan teratom och andra tumörer, som redan framhållits?

Så mycket synes mig alltså kunna tills vidare sägas om de solida ovarialteratomen: de äro alla kliniskt maligna, ehuru af olika grad, en del har en äkta malign tillväxttyp, en annan del saknar en dylik, men är likväl, kanske på grund af sin embryonala väfnadstyp, försedd med egenskaper, som göra dess teoretiska benignitet tämligen illusorisk. Nu kommer härtill emellertid den praktiskt viktiga frågan: 1) *Dokumenterar sig den äkta maligna tillväxttypen på något vis histologiskt*; 2) *äro de framhållna mindre lyckliga egenskaperna hos den andra gruppen till finnandes i olika grad i olika fall, och kan i så fall hållpunkter för prognosen erhållas i den morfologiska bilden? Kan alltså med andra ord en undersökning af ett operativt totalexstirperadt, solidt ovarialteratom säga någonting om möjligheterna för en recidivfrihet?* Nu måste härvidlag först den af Keitler [18]), Askanazy [2, 3]) och ej minst af Rothe [33]) framhållna själfklara satsen upprepas, att recidivfrihet ej a priori behöfver uttolkas som benignitet; detta får naturligtvis ej minst beaktas i en statistisk utredning, där man således redan från början får bereda sig på, att äfven om en mera beskedlig form förekommer, den dock i kolumnen för botade fall kan blanda sig med fall, där operationen trots sämre utgångsbetingelser dock lyckats. Ett yttrande som det af Neuhäuser [26]) nyligen fällda, att den histologiska bilden i ett letalt förlöpande fall kan vara alldeles identisk med

den, som finnes i ett fall med benignt förlopp, kan af det ofvanstående få sin naturliga belysning och kan i alla händelser ej principiellt afskräcka från att studera denna både teoretiskt och praktiskt viktiga fråga på det enda tillförlitliga vis som gifves, nämligen genom en detaljerad sammanställning af det förefintliga materialet. Då detta ej förut, trots alla kategoriska påståenden för och emot malignitet, blifvit gjordt i tillfyllestgörande omfattning, har jag företagit en dylik sammanställning, hvilken återfinnes i slutet af denna uppsats och hvilken omfattar alla de af mig kända fall af ifrågavarande tumörer, där totalexstirpation företagits och såväl kliniska notiser om förloppet efter operationen som en noggrann makro- och mikroskopisk undersökning föreligger. De få hithörande fallen af struma ovarii har jag utelämnat, då dessa kanske bäst tillsvidare studeras separat. Likaledes har jag, såsom naturligt är, uteslutit de fall af teratom, hvilka aflidit i omedelbar anslutning till operationen och således ej kunna lämna något bidrag till kännedomen om föreliggande fråga.

Den preliminära gruppindelning, som företagits med det insamlade materialet och som återfinnes i kasuistiken, motiverar sig lätt. I den första gruppen äro de fall hopförda, hvilka ännu vid publicerandet befunno sig vid full hälsa, hvarvid jag redan nu vill prononcera, att detta icke är identiskt med, att jag utan vidare anser dem för definitivt läkta; särskildt har jag från början skyldighet att markera, att mitt eget fall naturligtvis ännu är alltför kort tid observeradt efter operationen för att tillåta något definitivt omdöme. Grupp II innefattar de dödligt förlöpande fall, hvilka äga enkelt byggda metastaser och därigenom lämna ett dokument på en ensidig, äkta tillväxtmalignitet. Grupp III består af de likaledes dödligt förlöpande fall, hvilka endast visat teratomlikt uppbyggda metastaser, och grupp IV slutligen utgör en sammanställning af ogynnsamma förlopp utan tillräckliga uppgifter för att utan vidare pröfning inrangera fallen i någon af de föregående grupperna. Jag begagnar emellertid tillfället att redan nu understryka, att denna prelimi-

nära gruppindelning ej sammanfaller med den härifrån ej oväsentligt afvikande indelning, hvilken senare blir den definitiva för min framställning; och jag hoppas, att den nämnda dualismen ej skall inverka störande på framställningens tydlighet.

Den histologiska undersökningen har utförts med ledning af den redan företagna utredningen. Där så med fördel kunnat ske, har jag letat efter de vanliga uttrycken för anatomisk malignitet och eljest utgått från den ofvannämnda möjligheten, att just den embryonala väfnadstypen bildar underlaget för tillväxtintensiteten och dragit den konklusionen däraf, att ju mindre väfnadsmognaden är, dess större bör proliferationsenergien vara. Detta står ju för öfrigt synnerligen väl i samklang med förhållandena vid dermoidcystor; där är full väfnadsmognad och ingen autonom tillväxt. Å andra sidan kan, trots v. Hansemann's omtalade reservation, den embryonala väfnadstypen tåla en viss jämförelse med den histologiska bilden vid de verkliga maligna tumörerna; den alltmer aftagande cellfunktion, som då med stigande malignitet vanligen konstateras, kan här rimligen anses vara åtminstone komparabel med väfnadernas allt tidigare embryonala utvecklingsstadium, ty det är ju otvifvelaktigt en specifik funktion hos de embryonala väfnaderna att uppbygga alltmer mognande väfnad. En annan användbar analogi bildar naturligtvis en förefintlig rikedom på kärndelningsfigurer, hvilken i båda fallen bör markera en stark tillväxtintensitet; äfven nekros och blödningar kunna bilda en jämförelsepunkt, ehuru de såsom mångtydiga böra tolkas med försiktighet.

Man behöfver ej heller så särskildt ingående studera fallen för att likväl snart nog komma på det klara med, att deras histologi ingalunda alltid är densamma. Jag riktar först uppmärksamheten på grupp II (fall 10—12), hvilken i sin helhet motsvarar en fullt enhetlig typ. Det utmärkande är *dels*, att en väfnad af synnerligen sarkomliknande utseende ligger blandad med en mängd andra

väfnader, hvilka alla tydligt tendera till en bestämd grad af väfnadsmognad (epidermis med hår och körtlar, fibrillär bindväf och fettväf, brosk med perichondrium, benväf, cystrum med trachea-lik organisation), *dels* också, att den nämnda sarkomliknande väfven är en i kvantitativt hänseende mycket iögonfallande beståndsdel af tumören; i Keller-Kramer's fall nämnes hela tumören solid och af mjuk granulationsväfskonsistens, hvilket tydligen orsakats af den sarkomliknande hufvudsubstansen; Wernitz omtalar, att den "storcelliga, sarkomatösa väfnaden" makroskopiskt presenterat sig som rödaktiga stråk af olika tjocklek; Emanuel benämner direkt den "sarkomatösa grundväfnaden" som köttvattenliknande, med ett om sarkomväf lifligt erinrande utseende och säger den utgöra hufvudsubstansen i den mestadels utomordentligt mjuka och sköra tumören. De båda nämnda kännemärkena synas mig också gifva bestämda upplysningar om de hithörande tumörernas tillväxt: i en i öfrigt godartad nybildning finnes en väfnad med intensiv proliferationsenergi. Frågan är nu, om denna väfnad endast är en mycket tidigt-embryonal bindväf eller om den är att betrakta som ett verkligt sarkom. Jag behöfver här ej upprepa de varningar, som uttalats mot att på morfologisk väg söka träffa ett afgörande, ty för mig synes ett dylikt kunna nås på helt annat sätt; dels tala de vid dessa fallen iakttagna metastaserna för en äkta malign tumör, dels visar förekomsten af tydligt mognande bindväf som stödjesubstans i tumörerna, att densamma i sig själf har en helt annan tendens till mognad och därigenom gör det alldeles oförklarligt, att en embryonal bindväf skulle persistera i den utomordentliga kvantitet, som det här är frågan om. Just denna stora kvantitativa utveckling synes mig för öfrigt vara det bästa skiljemärket mellan de till denna histologiska typ hörande fallen och de andra; att bindväf af embryonalt utseende förekommer här och där inom en tumör, bevisar ingenting om hithörigheten, men när den är en dominerande hufvudbeståndsdel, så före-

ligger uppenbarligen en ny egenskap, en nybildning med sarkomets egenskaper har utvecklat sig.

En noggrann pröfning af det kasuistiska materialet visar också, att den histologiska typ, som vi nu sett vara utmärkande för grupp II, i själfva verket återfinnes hos åtskilliga andra än de tre nämnda fallen. Inom grupp I hör otvifvelaktigt fall 3 (Jung) hit; den märgiga, gråhvita väfnaden i detta fall kan knappast ha annan motsvarighet i den mikroskopiska bilden än den "enormt cellrika bindväfven". Inom grupp III visar Targett-Hicks' fall (n:r 15) bestämda analogier; "sarkomatösa vegetationer" förekomma, och makroskopiskt konstateras en mjukare väfnad, omfattad af fibrösa stråk. Inom grupp IV hör utan tvekan Rothe's fall (n:r 20) hit; på snittytan synas märgiga partier, och mikroskopiskt utgöres grundväfnaden af en "utomordentligt sarkomliknande väfnad". Äfven fall 24 (Targett och Hicks) med dess hufvudsakliga uppbyggnad af "sarkomceller" har sin plats inom denna grupp.

I viss mån utgörande en parallellföreteelse till den nu afskilda histologiska typen, kan en annan äfvenledes utan större svårighet afgränsbar typ uppställas. Densamma utmärkes af en ensidig, excessiv proliferation af centralnervsystemväfnad. Det först skildrade hithörande fallet, n:r 18 (Saxer), kan alltjämt framställas som ett paradigma: såväl makroskopiskt som mikroskopiskt bildar tumörens neuro-epiteliala del otvifvelaktigt dess mest misstänkta beståndsdel, och någon annan. mera energiskt växande formation finnes ingenstädes. Äfven Saxer's andra fall (n:r 19) hör hit, liksom Neuhäuser's ena (n:r 6), mitt eget fall (n:r 9), Bull's fall (n:r 23) samt Askanazy's båda fall (n:r 21 och 22) och Williamson's ena (n:r 25). I alla dessa fall finnas tydliga dokument på den starka tillväxtenergien; talrikheten af kärndelningsfigurer finnes ofta nämnd, likaså förekomsten af nekros och blödningar, och de neuro-epiteliala proliferationerna bilda en kvantitativt mycket iögonfallande beståndsdel af nybildningen. Jag erinrar om, huru de i Saxer's ena och i mitt eget fall bilda en stor, självständig del af tumören, i mitt fall

af halfva tumörens storlek; i Saxer's andra fall (n:r 19) talas om en utomordentligt liflig tillväxt af den nervösa substansen; af Neuhäuser's skildring får man likaledes intryck af rikligheten af de ifrågavarande vegetationerna, i Askanazy's båda fall utgöra de den kvantitativt öfvervägande beståndsdelen, liksom de säkerligen utgjort det i Bull's fall, åtminstone i den del, som kom till undersökning, och där det knappast kan råda någon tvekan om, att de väsentligen uppbyggt "den mjuka, gråhvita massan med hemorragiska partier". I Williamson's fall slutligen (n:r 25) talas också om riklig förekomst af centralnervsystem, och den makroskopiskt iakttagna "mjuka, gula, hjärnliknande massan" är säkert platsen för dessa vegetationer; dock framgår det ej af skildringen, om ej den observerade sarkomliknande bindväfven kan ha sin anpart däri.

Men analogien med den förra typens ensidiga sarkommalignitet kan utan tvekan föras än längre. Liksom där har man också här tecken på en verkligt malign tillväxttyp, och nu i form af såväl infiltrativ tillväxt som äkta metastasbildning. Den förra har vackert dokumenterat sig i mitt fall, där ju i den småcystiska tumörhalfvan en prydlig infiltration af neurogliastråk kom till synes; den senare — metastasbildningen — finnes påvisad i Neuhäuser's fall och har med stor sannolikhet varit till finnandes äfven i andra, ehuru en mikroskopisk undersökning af de förefintliga' metastaserna ej blifvit gjord eller ej utförts tillräckligt ingående. Redan Saxer yttrar sig angående sitt första fall på samma sätt: "det synes mig det sannolikaste", säger han [34], p. 466), "att äfven de mäktiga, kliniskt iakttagna metastaserna ha företett en identisk eller åtminstone en mycket liknande byggnad", och han pekar på ett af Pupovac [38]) iakttaget fall af teratom på halsen hos ett 9 veckor gammalt barn, där primärtumören väsentligen uppbyggdes af centralnervsystem, och där de konstaterade, äkta lymfkörtelmetastaserna med stor sannolikhet uppbyggts just af denna samma väfnad. I Saxer's andra fall blefvo visserligen de på diafragma och i lefvern

vid sektionen funna metastaserna tillvaratagna till undersökning, men gingo genom något missöde förlorade, så att man blott vet, att de i lefvern uppbyggdes af "dichte, kleine Rundzellen"; emellertid tyckes detta likväl tillåta konklusionen, att de ägt en enkel uppbyggnad, och det är ingalunda uteslutet, att rundcellerna i självfva verket varit neuroepiteliala eller gliösa element. Tyvärr har ej något af de öfriga hithörande fallen gått till sektion, trots det att de (Askanazy's båda, Bull's och Williamson's) haft ett ogynnsamt förlopp, och det blir således en uppgift för framtida undersökningar att söka göra bevismaterialet i denna punkt mera rikhaltigt, än det nu är.

Det bevis, jag i de nämnda iakttagelserna vill se för den uppfattningen, att ej heller här en enkel "embryonal väfnad", utan en verklig malignitet föreligger, ett "neurocarcinom", om man så vill, detta bevis kan här, i motsats mot hvad fallet är beträffande sarkomet, äfven få ett morfologiskt stöd. Redan Saxer har i sina förträffliga utredningar om hithörande förhållanden nämnt, att centralnervsubstansen förekommer delvis i den mest atypiska anordning, och jag kan beträffande mitt eget fall endast ytterligare bekräfta denna utsago; epitelrören göra ett alltför omedelbart intryck af att befinna sig i en atypisk proliferation för att ej detta skulle kunna tagas till intäkt för en verklig malign tillväxttyp.

Detta postulat af ensidig malignitet bör än skarpare markera sig, om de öfriga, tumören uppbyggande väfnaderna äga en påtagligt olik tillväxttendens, yttrande sig i en sträfvan efter väfnadsmognad. Så är också förhållandet; man konstaterar, att i de olika fallen iakttagits hud med hår och körtlar, tänder, brosk med perichondrium, ben, glatt och tvärstrimmig muskulatur, entodermala produkter med organutdifferentiering, lefverceller (?), prydligt sympatiskt nervsystem. Endast bindväfven gör ibland ett undantag härifrån; ty visserligen äger äfven denna ibland — såsom i Saxer's fall och i mitt eget — en bestämd mognad, men å andra sidan konstatera Neuhäuser och Bull, att densamma åtminstone i regel är af en cellrik, em-

bryonal typ, Askanazy anser densamma i sina fall på sina ställen jämförbar med spolcellsarkom och lämnar det värdefulla meddelandet, att talrika mitoser konstaterats i fallet n:r 2 (n:r 22); Williamson slutligen talar också om, att bindväfven i hans fall (n:r 25) på somliga ställen ej kan skiljas från vissa sarkomformer. Men jag upprepar här, hvad jag redan framhöll beträffande den förut diskuterade typen; en bindväf på tidigt embryonalstadium bevisar ingalunda, att ett sarkom föreligger, och man får i intet af fallen det intrycket, att bindväfven trots sin embryonala karaktär frångått sin morfologiska typ af stödjeväf och råkat i en egenmäktig tillväxt; endast Williamson's fall utgör härifrån såtillvida ett undantag, som i detta den föreliggande beskrifningen ej tillåter någon säker slutledning. En verklig malign kombinationssvulst, ett kancero-sarkom, kan således uteslutas; tumörerna äga en ensidig, äkta malignitet. Likväl bör den konstaterade embryonala typen på bindväfven — såsom i början af detta kapitel framhållits — dock markera, att denna väfnad ej är att helt jämnställa med vanliga benigna tumörväfnader; den tillväxtenergi, som den dokumenterar, gör den misstänkt, trots dess bristande äkta malignitet. Jag skall längre fram något mera komma in härpå.

Vid sidan af de båda konstaterade histologiska typerna af teratom kan emellertid ännu en tredje, principiellt likartadt uppbyggd, särskiljas. Hit höra fallen n:r 17 (Sieveking) och n:r 26 (Bukojemsky). Sieveking's äfven i öfrigt intressanta fall visar en synnerligen ren bild af en ensidig malignitet, i form af en mäktigt vegeterande, mjuk, hvit, mycket cellrik väfnad, hvilken vid mikroskopisk undersökning visar sig bestå af täta stråk af celler med epitelial anordning, liggande i ett stroma af bindväf. Så mycket är i första hand tydligt, att denna vegetation ej är identisk med den maligna delen i någon af de förra båda grupperna, och skall man våga en speciell diagnos, så blir det väl närmast cancer simplex. Att här för öfrigt morfologien ej motsvarar någon "normal embryonal väfnad", säger sig själf utan vidare kommentarer, och att

således strukturbilden direkt pekar på en principiell skillnad från de vanliga teratomväfnaderna, en äkta malignitet. Bukojemsky's fall visar redan därigenom, att patienten var 55 år gammal, hän på en särställning från flertalet fall och histologien bekräftar detta. Äfven här har en kancer utvecklat sig, nu med bilden af en cylindercellskancer och med ett otvifvelaktigt infiltrerande tillväxtsätt; men det synes mycket möjligt, att här bilden ej är ren, såtillvida som med stor sannolikhet en kombination med ett likaledes äkta sarkom föreligger; tyvärr saknas sektionsresultat i detta — liksom det Sieveking'ska — ogynnsamt förlöpande fall.

Mot de tre skildrade histologiska typerna afgränsar sig nu med synnerlig påtaglighet en fjärde typ, hvars egenskaper redan få sin belysning af det faktum, att samtliga hithörande fall återfinnas inom grupp I i tabellen, och att de samtliga observerats så lång tid efter operationen — resp. ungefär 2, $3^{3}/_{12}$, 6, 8, $8^{7}/_{12}$ år — att man med stor sannolikhet kan anse dem för definitivt läkta. De hithörande fallen äro n:r 1 (Kroemer), n:r 2 (Jung), n:r 4 (Rothe), n:r 5 (Neuhäuser) och n:r 7 (Lindquist). Samtliga utmärkas för det första af den negativa egenskapen, att ingen malign proliferation, liknande någon af de för de tre förra typerna utmärkande, förekommer och ej heller någon annan dylik. I stället konstaterar man, hvilka väfnadselement man än studerar, en afgjord tendens till väfnadsmognad, och denna når ej sällan en anmärkningsvärd grad. Ser man t. ex. på Lindquist's fall, som i harmonisk utveckling synes mig kunna stå som ett skolfall af denna typ, så konstateras där först i allmänhet, att väfnaderna äro "ganska utvecklade och delvis organiskt kombinerade", samt att "odifferentierade embryonala väfnader ..... hafva ej anträffats". Närmare specificeradt har iakttagits: epidermis med hår och talgkörtlar, emaljorgan, delvis med början afsättning af emalj på tandanlag; centralnervsystem med plexus chorioidei, nerver, ett sympatiskt ganglion; fettväf, slemväf, vanlig bindväf, lymfoid bindväf; perikondralt afgränsadt,

hyalint brosk; käkanlag med tandalveoler och tandanlag. När man läser en dylik skildring utan att hämta ledning från den makroskopiska bilden, så känner man sig nästan frestad att fråga sig, om ej dessa väfnader i själfva verket stamma från en dermoidcysta, och det är i alla händelser påtagligt, att vi här ha att göra med en, hvad väfnadsmognaden beträffar, öfvergångsform till denna andra stora typ af teratom; och därmed är också beviset lämnadt, att här en afgjord benignitet i tillväxtsättet förefinnes. De öfriga hithörande tumörerna gå efter samma linje; i Neuhäusers fall når väfnadsmognaden en ej fullt så hög grad; så t. ex. nämnes om håranlag på tidigt utvecklingsstadium och embryonal bindväf. Men det är väl att märka, att dylikt blott förekommer i denna tumören på vissa ställen, och att tendensen till mognad på andra tar ut sin rätt; mera utbildade hår påträffas jämte rikliga talgkörtlar; bindväfven är ibland fibrös. En i viss mån egenartad ställning intaga Kroemer's och Rothe's fall; i båda funnos nämligen, i bredt sammanhang med den öfriga solida tumörmassan, ett par tappar, hvilka redan makroskopiskt liknade tappar i dermoidcystor, och mikroskopiskt bekräftades analogien ytterligare. Detta fynd har också förmått de båda författarna af proklamera, att här föreligger en kombination mellan de båda teratomformerna; den solida tumören har endast en topografisk samhörighet med de dermoid-uppbyggda tapparna. Jag är för min del ej så alldeles öfvertygad om riktigheten af denna tolkning. Rothe har tydligt tagit intryck af Kroemer's uppfattning, och Kroemer förfäktade ju, som bekant, åsikten om de solida teratomens malignitet, hvilket nog måste göra det motbjudande för honom att taga de ifrågavarande tapparna med deras ej oväsentligt mognade väfnader som hörande hit. Jämför man emellertid de ifrågavarande dermoidtapparna med fynden i t.. ex. Lindquist's fall, så har det ingen svårighet att sluta sig till, att såväl de ena som de andra äro uttryck för en och samma sak, nämligen att denna histologiska typ af solidt teratom visserligen liksom alla solida teratom och i mot-

sats mot dermoidcystorna bildar en äkta svulst, men att densamma dock genom den afgjorda benigniteten i tillväxttypen bildar en påtaglig öfvergång till dermoidcystorna. På detta viset inordna sig tapparna i de båda nämnda fallen utan konstruktion inom ramen af denna histologiska typ, och man får en naturlig förklaring för den organiska samhörighet, som de visat med de öfriga svulstdelarna i de båda tumörerna.

Det återstår ännu några fall, hvilka ej, åtminstone ej tydligt höra till någon af de fyra skildrade typerna; fallen n:r 8 (Williamson), n:r 13 (Gsell), n:r 14 (Ewald) och n:r 16 (Reiss). Den histologiska typ, som gemensamt skulle innefatta dessa, vore att beteckna så, att visserligen ingen äkta malignitet kan faststlås, men att å andra sidan en del eller alla väfnader ej visa någon tendens till väfnadsmognad. Tydligast synas dessa egenskaper vara till finnandes i Gsell's fall, där ingenting mer än möjligen broskoöarna når en äfven anspråkslös grad af mognad, samt i Reiss' fall, där väsentligen likartade förhållanden föreligga. Ewald's fall synes mig svårt att exakt inrubricera. Williamson's fall visar bilden af mognande ekto- och ento-dermala bildningar, under det att bindväfven persisterar på embryonalt stadium, och uppvisar således den bild, som i vissa fall iakttagits kombinera sig med en malign, neuroepitelial tillväxt. Att de till denna typ hörande tumörerna äro af en för organismen betydligt allvarligare natur än den närmast föregående morfologiska typen synes dels på det ofta ogynnsamma förloppet efter operationen, dels på bildandet af implantationsmetastaser; dock synes det mig nödvändigt att understryka, att först ett mera rikhaltigt material kan tillåta några principiella uttalanden om dessa ting, särskildt om risken af implantationsmetastaser, hvilken, om man sammanställer hela materialet af opererade fall, inte synes vara nämnvärdt stor. Att dylika emellertid kunna förekomma äfven vid ensidig malignitet, visar fallet n:r 15 (Targett och Hicks), hvilket samtidigt gifver klaven till en synnerligen enkel förklaring för åtminstone vissa sådana fall; tumören sönderföll vid operationstillfället intraperitonealt.

Analysen af den histologiska bilden hos det föreliggande materialet af solida ovarialteratom är nu afslutad, och det gäller att sammanställa, hvad som därigenom vunnits. Jag erinrar då om de frågor, som bildade utgångspunkten för den gjorda undersökningen: 1) dokumenterar sig den äkta maligna tillväxttypen på något vis histologiskt? 2) kan, när en dylik ej föreligger, likväl skiftningar i den morfologiska bilden erhållas till stöd för prognosen? Det torde vara klart, att på båda dessa frågor utfaller svaret jakande. *Den äkta maligniteten spåras såväl kvalitativt som kvantitativt, och när en dylik ej föreligger, ger väfnadsmognaden en klar inblick i hvad man har att vänta sig för resultat af det gjorda operativa ingreppet.* Jag framhåller dock ytterligare en gång, att man här, lika litet som beträffande prognosställandet vid andra tumörer, får vara fatalistisk, och det framgår också ur statistiken, att någon gång operationen blifvit radikal, trots det prognosen på grund af en morfologisk undersökning skulle markerats som dålig.

Det återstår mig nu endast att kortfattadt jämföra min ställning till maligniteten med de redan förefintliga uppfattningarna. Hvad jag med den företagna utredningen tror mig ha tillfört diskussionen af nytt är det, att de solida ovarialteratomen är *ett samlingsbegrepp, inom hvilket de olika histologiska typerna äga så väsentligt olika karaktärer, att ett diskuterande af alla på en gång, så som konstant hittills skett, icke blott icke leder till något resultat, utan äfven förvanskar det teoretiskt enkla och praktiskt viktiga resultat, som eljest kan utan svårighet vinnas.* Pfannenstiel's och hans anhängares definitioner stämma förträffligt in på vissa fall, Wilms' och Jung's m. fl. uppfattning om benigniteten på andra fall, men ingendera är någon talisman, som öppnar vägen till förståelse för dem alla. Särskildt vill jag ytterligare framhålla, att *uttalandet om en "sekundär malign degeneration" från deras sida, som förfäkta alla tumörernas ursprungliga benignitet, icke har något som helst objektivt stöd i den histologiska bilden, ur hvilken man åtminstone tills vidare*

ej kan draga annan slutledning än den, att de skilda typerna redan primärt äga olika utvecklingstendens och ej äga något annat gemensamt för alla än histogenesen.

De ***histologiska typer,*** *som jag särskiljer*, äro då följande:

I. ***Solida ovarialteratom med ensidig, äkta malignitet:***
   a. ***Sarkommalignitet;***
   b. ***Neuroepitelial malignitet;***
   c. ***Vanlig kancer-malignitet*** (eller eventuellt kombinationen kancero-sarkom).

II. ***Solida ovarialteratom utan anatomisk, äkta malignitet.***
   a. ***Väfnaderna tendera samtliga till mognad.***
   b. ***Samtliga eller vissa persistera på ett tidigt embryonalt stadium*** (kombination med I b förekommer).

Om ***prognosen*** kan följande sägas:

Alla de tre histologiska formerna inom typ I äga samma ogynnsamma prognos som vanliga maligna tumörer, hvilket ej i ett mindretal fall behöfver utesluta en radikal läkning efter operation.

Typ II a äger en synnerligen god prognos; intet af de hithörande fallen har recidiverat efter operation.

Typ II b äger en väsentligen sämre prognos än den föregående formen utan att dock det föreliggande materialet är tillräckligt för att tillåta några definitiva slutledningar.

Författare	Kliniskt förlopp	Tumörens makroskopiska karaktärer	Tumörens mikroskopiska karaktärer
	Grupp I (fall 1—9): Hälsa efter operationen.		
1. Kroemer[22] (1899)	Ungdomlig patient. Vid undersökningen af tumören, 1 år efter op., var pat. frisk. Pfannenstiel[47]) meddelar, att pat. 8 år efter op. fortfarande är frisk.	Manshufvudstor, pedunkulerad tumör med pedunkeltorsion och delvis hemorragiskt infiltrerad väf. Solid eller småcystisk; dock på ytan ett par större cystiska rum (sannolikt funnos flera dylika, ehuru tumören var för sönderskuren för att konstatera detta). I hålrummen iakttagas tre tappar af typiskt dermoidutseende: epidermis, fina hår, subkutan fettväf, ett tandanlag i en benalveol. *Anm.* Författaren anser fallet för en kombination mellan ett solidt teratom och dermoidcystor.	De tre dermoidtapparna visa typiska dermoidkaraktärer (?). Epidermis, hår och hudkörtlar utbildade, men af embryonal typ. På tandvallens skifepitelmucosa mynna mukösa och serösa körtlar; tanden innesluten i tandsäck, fullbildad utom att den saknar cement. Käkalveol med osteoida balkar i förbening. Mera på djupet af tapparna möter hjärnanlag med antydan till differentiering af bark och märg samt med ganglieceller och nervtrådar; centralkanal med arachnoidalfransar. Längst ned på basen af tapparna entodermala rör med tydlig muscularis. I en tapp finnes verkligt tarmrör med muscularis-mucosa, villi och körtlar. I en tapp intages basen af teratoid väfnad, hvilken äfven utfyller hela den öfriga tumördelen. Den består bl. a. af skifepitel med embryonala körtlar och tandanlag samt hår. Hjärnmassa med arachnoidalfransar; en primär ögonblåsa finns på ett ställe. Brosk ofta välutveckladt. Entodermrör med körtlar. Bindväfven cellrik, som sarkomväf; dock framhåller förf, att detta fallet bildar en afvikelse från regeln därigenom, att ingen sarkomatös eller karcinomatös degeneration föreligger.

Författare	Kliniskt förlopp	Tumörens makroskopiska karaktärer	Tumörens mikroskopiska karaktärer
2. Jung[16]) (1901).	19 år. Subj. symtom 1 år innan op. 5 år därefter fortfarande vid god hälsa. (Se Jung[17]).	Tumören består af en stor cysta med 10 liters innehåll + en solid, drygt manshufvudstor del; insnitt visar här talrika smärre cystrum. Papilliknande knottror iakttagas, klädda med epidermis och med knippen af hår. 3 stora benbitar finnas, på den ena sitter en molartand.	Hud med hår, talg- och svettkörtlar, spinalganglier, hjärnmassa med utdifferentierade nervceller. Bindväf af normal fibrillär typ, erinrar ingenstädes om sarkomväf. Ringmuskulatur kring de entodermala cystorna.
3. Jung[16]) (1901).	16 år. Subj. symtom 3 mån. innan op. Ännu 4 år efter op. frisk. (Se Jung[17]).	Tumören manshufvudstor; på ytan genomskimra på många ställen cystiska rum af måttlig storlek. Tumören eljest solid på snittytan. Därstädes anträffas bl. a. små buskar af hår. Här och hvar hemorragisk infiltration i märgig gråhvit väfnad.	Bindväfven på somliga ställen af enorm cellrikedom, på andra fibrös, cellfattig, fibrillär.
4. Rothe[33]) (1904).	27 år. Märkt redan för 5 à 6 år sedan, att buken blef större. Vid operationen fanns i det andra ovariet en dermoidcysta. Pat., som opererades d. 19/6 1902, är ännu vid publicerandet år 1904 fullt frisk.	Tumören utgöres af en stor pseudomucinös cysta, tvenne smärre c:a gåsäggstora med dermoidinnehåll samt en solid del med storleken af en kvinnoknytnäfve; ett område här på snittet med talrika cystor af mycket olika storlek, med makroskopiskt kolloidliknande innehåll. I de båda gåsäggstora cystrummen finnas tappar som i dermoidcystor.	Tapparna i dermoidrummen visa det af Wilms och Krömer skildrade utseendet af dermoidcystetappar. kolloidcystorna af thyreoideatyp; på sina ställen är parenkymet i liflig proliferation. Vidare iakttaget: hud med hår, talg- och svettkörtlar. Entodermala cystrum med omgifning af glatt muskulatur. Aldrig erinrar bindväfven om sarkom; mestadels är densamma mycket cellfattig.
5. Neuhäuser[26]) (1906).	23 år. Under de sista månaderna hastigt ökadt bukomfång. Pat. är vid publicerandet 8 år 7 mån. efter operationen, fullt frisk.	Tumören visar stora cystiska afdelningar, hvilka måste öppnas för att kunna eventrera tumören; den största var c:a barnhufvudstor. Dessutom finnes en stor, väsentligen solid tumördel, hvilken dock på snittet visar talrika, till körs-	Epidermis med endast svaga antydningar till papiller. Enstaka håranlag, delvis på tidigt utvecklingsstadium. Tämligen rikligt med talg- och svettkörtlar. Centralnervsystem med glia- och enstaka ganglieceller (?). Bindväf ibland af embryo-

Författare	Kliniskt förlopp	Tumörens makroskopiska karaktärer	Tumörens mikroskopiska karaktärer
		bärsstora cystor; de minsta gifva väfnaden ett poröst utseende. Dessutom några öfver körsbärsstora cystor, i hvilka finnas hår, ben(?)-plattor och riklig fettväf.	nal, delvis af myxomatös typ, ibland fibrös. Brosk med hyalin mellansubstans och ofta perichondrium.
6. Neuhäuser[26]) (1906).	12 år. Sedan sitt 7:de år smärtor i buken, hvilka på sista tiden starkt tilltagit. Under sista månaderna tilltagande bukomfång. Vid publicerandet, 8 mån. efter op., full hälsa. *Vid operationen voro oment och peritoneum rodnade och visade otaliga miliära hvita knottror.* En bit oment med talrika dylika utklipptes.	Manshufvudstor tumör med flera skilda cystiska partier; det största nästan barnhufvudstort, det näst största ²/₃ så stort. De stora cystrummen utfyllas delvis af knöliga frambuktningar inifrån. Den solida tumördelen visar bl. annat små cystrum med talg och fina hår.	Bindväfven af embryonal, cellrik typ; dock på några ställen fibröst förtjockad; delvis myxomatös typ. Centralnervsystem förekommer som neuroepitaliala rör och gliomatösa bildningar, de senare mestadels kärnrika. — Embryonal hud: epidermis med hornlager; håranlag till utbildade hår; talgkörtelanlag och små svettkörtlar. Brosk, som mestadels äger pericondrium och på sina ställen hyalin mellansubstans. *Metastaserna å omentbiten* bestå enbart af cellfattig neurogliaväf.
7. Lindquist[23]) (1906). Den mikroskopiska undersökningen utförd af A. Westberg.	19 år. Sedan 4 månader påkommande anfall af häftiga buksmärtor. Nu, 3 år 3 mån. efter op., känner sig pat., fullt frisk (enl. uppgift, som d:r Lindquist godhetsfullt förskaffat mig).	Tumören utgöres af en cysta och en solid, i cystrummet inbuktande del. Snittytan är i denna del här och där cystöst genombruten.	"Ganska utvecklade och delvis organiskt kombinerade väfnadstyper." "Odifferentierade embryonala väfnader..... hafva ej anträffats." — Epidermis med hår och talgkörtlar, emaljorgan, delvis med början de afsättning af emalj på tandanlag. Centralnervsystem med plexus chorioidei; nerver; ett sympatiskt ganglion. Fettväf, slemväf, lymfoid bindväf. Perichondralt afgränsadt hyalint brosk. Käkanlag med tandalveoler och tandanlag.

Författare	Kliniskt förlopp	Tumörens makroskopiska karaktärer	Tumörens mikroskopiska karaktärer
8. Williamson[42]) (1907).	23 år. Buken har under ett års tid tillvuxit i omfång. Pat. är, 8 mån. efter op., subjektivt vid bästa hälsa.	Stor tumör, på ytan delvis med cystiska frambuktningar. Snittytan dels solid, dels cystisk. Stommen bildas af hård, fibrös väfnad i den ena af de tre iakttagna hufvudlokalerna: i denna väf ligga bl. a. talrika cystor. Den andra loben har periferien konstituerad som föreg. lob: centrum intages af en oregelbunden håla, uppkommen genom väfnadssönderfall. Den tredje loben till en del byggd som första loben, till stor del bildad af en cysta.	Bindväf af embryonal typ. Cystrummens typ varierar. På ett ställe fanns en bronk-liknande bildning med vacker organutdifferentiering som från ett nyfödt barn. Centralnervsystem med neuroglia, spinalganglier, nervtrådar med eller utan märgskida, pigmentceller liknande retinas. Epiteliala pärlor, hårrötter och folliklar.
9. Sjövall (1908).	35 år. Subjektiva symtom sedan ett halfår. Nu, 4 ½ månad efter op., fortfarande full hälsa.	Manshufvudstor tumör, som på ytan visar talrika större och mindre cystor; de störres lumen delvis utfylldt genom tumörmassor. Tvärsnittet i ena tumörhälften solidt, i andra småcystiskt. Stödjesubstansen öfverallt af fast, fibröst utseende.	Bindväfven endast på enstaka ställen mera cellrik, eljest öfverallt ganska cellfattig, ofta af tydligt fibrillär typ, ibland sklerotisk. Entodermala cystor med ansats till organogenes. Centralnervsystem på tidigt utvecklingsstadium och infiltrerande gliastråk. Rikligt sympatiskt nervsystem med påfallande väfnadsmognad. Rikliga mitoser och regressiva förändringar, dock endast i centralnervsystemet.

Grupp II (= fall 10—12); Letalt förlopp: metastaser af enkel typ.

Författare	Kliniskt förlopp	Tumörens makroskopiska karaktärer	Tumörens mikroskopiska karaktärer
10. Keller-Kramer[20,21]) (1889—1890).	20 år. Subj. symtom sedan ½ år. Redan på 3:dje veckan efter op. tecken på recidiv. Mors under kachexi 11 ½ mån. post op.	Stor primärtumör, på ytan enstaka hasselnötstora cystor, en knytnäfsstor, alla till ¾ fyllda med tumörmassor. Snittytan solid, med mjuk konsistens, som ung. öfverensstämmer med granulationsväf.	Hufvudsubstansen i primärtumören: celler af växlande form, nästan utan mellansubstans, liknande ung sarkomväfnad; därjämte fettväf, ungdomlig brosk- och benväf. Otaliga, mestadels blott mikroskopiskt skönj-

Författare	Kliniskt förlopp	Tumörens makroskopiska karaktärer	Tumörens mikroskopiska karaktärer
	Vid sektionen var äfven det andra ovariet svulstvandladt, hvarjämte funnos maligna metastaser från den första tumören å hela peritoneum, genombrytande diafragma och infiltrerande pleura.	Metastaserna vid sektionen hade utseendet af en peritonealkancer, delvis svålbildande, starkt infiltrerande.	bara cystor. Svettkörtlar, hår och talgkörtlar. Inga hudpapiller. Metastaserna uppbyggas af knottror, skilda genom fibrös bindväf, och oftast dåligt afgränsade; uppfyllda af mestadels runda, små celler i ofta våldsamma mängder: diagnos: sarkom. Det andra ovariet med samma bild som primärtumören.
11. Emanuel[11] (1893).	15 år. Symtom under ung. 1 ½ mån. 7 veckor efter op. tydligt recidiv. Mors under stark kachexi 4 mån. efter op. Vid sektionen fanns i bukärret en knytnäfsstor tumör; öfverallt i peritoneum och oment större och smärre tumörer. I ingången till lilla bäckenet två sammanlagdt mycket öfver manshufvudstora tumörer. I operationsärret å vänstra adnexerna intet recidiv.	Primärtumören öfver manshufvudstor, grofknölig, såväl på ytan som på snittet solid med en måttlig mängd små cystor, delvis med grötliknande innehåll. Konsistensen af tumören på de flesta ställena utomordentligt mjuk och skör. Grundväfnaden har ofta ett köttvattenliknande, lifligt om sarkomväf erinrande utseende. Af de vid sektionen funna tumörerna kunna en hel del, att döma af utseendet, räknas som implantationer från primärtumören. Höger ovarium är tumörvandladt. De smärre peritoneala tumörerna äro hvita knottror med märgig, egendomligt strimmig snittyta.	Primärtumörens hufvudsubstans består af små rundceller jämte sparsamma spolceller, afdelade i fält genom bindväfsstråk. Cellrikedomen utomordentligt stor, så att bilden ofta helt utgöres af rundceller. I denna massa äro inlagrade skilda element: epidermis, hår och rikliga talgkörtlar, fett, fibrillär bindväf (tumörens stödjesubstans), retikulär väf, myxomväf, brosk med perichondrium, cystrum med olika epitel, på ett ställe med organisation, liknande en trachea. Beträffande de vid sektionen funna tumörerna finnes äfven mikroskopiskt en uppdelning. Somliga äga modertumörens teratomnatur, andra — de smärre å peritoneum — utgöras af väfnad, som synnerligen liknar modertumörernas "sarkomatösa grundsubstans".
12. Wernitz[41] (1895).	25 år. Symtom sedan nära ett år. Efter op. aldrig full	Primärtumören drygt manshufvudstor, har på ena sidan en knytnäfsstor cysta: den solidare	Primärtumörens grundsubstans är varierande, på många ställen sparsam, fibrillär, men tilltar

Författare	Kliniskt förlopp	Tumörens makroskopiska karaktärer	Tumörens mikroskopiska karaktärer
	konvalescens. Mors under bl. a. tilltagande afmagring 5 veckor senare. Vid sektionen funnos på peritoneum samt på ytan af lungor, lefver och njurar, samt äfven ehuru sparsammare inne i dessa organ, små knottror. I lefvern tre större, den största som ett litet äpple.	delen visar otaliga små, till ärtstora cystor. Konsistensen mycket fast (talrika benlameller). På snittytan synas i en blekgul väf mera rödaktiga stråk af olika tjocklek. De smärre metastaserna solida, i snittet gula. De tre större tumörerna i lefvern utan skarp afgränsning, i snittet gula med central uppmjukning.	starkt å andra, är kärnrik och af embryonalt utseende. De rödaktiga stråken nästan enbart af "sådan storcellig sarkomatös väfnad". Cystorna ofta med fina hår, och talgkörtlar. Brosk i olika utveckling. Metastaserna bestå af en cellrik bindväf, som är mycket lik den cellrika grundsubstansen i primärtumören.

Grupp III: (= fall 13—15): Letalt förlopp; metastaser af teratom-typ.

Författare	Kliniskt förlopp	Tumörens makroskopiska karaktärer	Tumörens mikroskopiska karaktärer
13. Gsell[14]) (1896).	28 år. Symtom sedan 3 mån. 1 (2?) mån. efter op. recidiv. Mors under kontinuerlig försämring 3 mån. post op. Vid sektionen synas tumörmassor skjuta fram ur lilla bäckenet och fylla hela nedre hälften af buken. Talrika sammanväxningar med kringliggande organ. Vid lefverns nedre skarpa rand finnas 5	Primärtumör manshufvudstor, består af mjuka eller något hårdare, helt igenom solida partier. Inga cystor. Den stora tumören vid sektionen af analogt utseende, dock med stora nekrotiska, hemorragiskt infiltrerade partier. Småtumörerna å lefvern på snittet af mjuk konsistens och gråhvit färg.	I såväl primärtumören som i den stora tumören vid sektionen samma byggnad: hufvudmassan bildas af bindväf med ungdomlig typ, på sina ställen rent embryonala karaktärer med talrika celler tätt inpå hvarandra eller med en sparsam, kornig mellansubstans. I denna väf: brosköar af ungdomlig typ och cystor samt solida epitelsträngar. Småtumörerna å lefvern visade fullständigt analog byggnad.

Författare	Kliniskt förlopp	Tumörens makroskopiska karaktärer	Tumörens mikroskopiska karaktärer
	till körsbärsstora subserösa tumörer.		
14. Ewald[17]) (1897).	21 år. Sedan 5 mån. tilltagande bukomfång. 1:sta op. okt. 1890. 8 mån. senare åter växande buk. 2:dra op. okt. 1891. Redan under konvalescensen härefter nytt recidiv palperadt; op. vägrad af pat., hvilken dock återkom jan. 1892. Nutritionstillstånd hela tiden godt. 3:dje op. företogs, hvarvid utom lokalrecidivet iakttogs talrika, vanligen linsstora knottror å oment och peritoneum. Mors 2 dygn senare (peritonit). Vid sektionen funnos äfven retroperitonealt två öfver hönsäggsstora tumörer.	Primärtumören mansshufvudstor, fastlödd vid oment, som visade enstaka hvita småknottror. Tumören visar på ytan ett par stora cystor. På snittet talrika, ärt- till valnötstora cystor; i öfrigt solid, genomsatt af svåliga stråk, brosk, ben och fettväf. Tumören vid operationen n:o 2 väsentligen lik den förra; samma cystrikedom. Vid 3:dje op. borttagas tvenne tumörer, båda af samma cystiska utseende som de förra.	Primärtumören utan bilder, som kunde tydas som "öfvergång i karcinom eller sarkom". Tumören n:o 2 visar ett stroma af fintrådig bindväf med måttlig kärnhalt. Utbildade hår. Gangliececeller. Glia. Små blödningar. De större tumörerna vid op. n:o 3 och sektionen med en grundsubstans af störstadels fibrös, med embryonala celler blandad bindväf, ofta hemorragiskt infarcerad. Småknottrorna på oment och peritoneum bestående af helt indifferenta, ungdomliga celler. *Anm.:* fallet snarare tillhörande grupp II?
15. Targett och Hicks[88]) (1906).	14 år. Plötsligt sjuk under symtom af pedunkeltorsion. Vid op. sönderföll tumören intraperitonealt. 4 mån. senare symtom af re-	Primärtumören liknade ett torkveradt, hemorragiskt inkarceradt, manshufvudstort ovarialkystom, dock med anmärkningsvärd rikedom på solida partier. Föreföll alldeles nekrotisk. Lokalrecidivet loberadt mesta-	Primärtumören på grund af det totala nekrotiska sönderfallet omöjlig att undersöka. Lokalrecidivet: grundsubstansen fettväf, glatt muskulatur, gelatinös embryonal väf, fibrös fast väf, glialiknande väf

Författare	Kliniskt förlopp	Tumörens makroskopiska karaktärer	Tumörens mikroskopiska karaktärer
	cidiv. Åter op., borttagande af tumörer, spridda öfver oment och peritoneum. Stort lokalrecidiv, omöjligt att exstirpera. Mors 7 mån. efter första op. Vid sektionen på peritoneum spridda, till apelsinstora tumörer.	dels solidt, dock mångenstädes cystrum af växlande storlek. Centralt i hvarje lob fanns fibrös väf, utstrålande, omfattande mjukare väfnad.	samt slutligen sarkomatösa vegetationer, uppbyggda af runda och små spolformiga celler. Sympatiska ganglier. Cystrum utan vidare organ-byggnad. Brosk, mestadels rätt väl utbildadt. Sekundärtumörerna af samma byggnad.

Grupp IV: (= fall 16—26): letalt förlopp resp. prognos; uppgifter ofullständiga.

Författare	Kliniskt förlopp	Tumörens makroskopiska karaktärer	Tumörens mikroskopiska karaktärer
16. Reiss[80] (1882).	19 år. Symtom sedan 5 mån. Ett par mån. efter op. recidiv; konstaterad till höger i buken en valnötstor tumör. Senare uppstod infiltration i bäckenbindväfven. Letal prognos.	Stor tumör; några cystor ligga på ytan. Snittet visar talrika små cystor, vanligen knappnålshufvudstora, en af ett äpples storlek. De solida partierna af merendels fibrös, svålig väf. Brosköar.	Grundsubstansen: måttligt fina bindväfsstråk, ofta parallelltrådiga. Öfverallt talrika bindväfsceller, en stor mängd rundceller och kapillarer = bilden af en inflammat. retning. Brosköar, här och där med central uppmjukning. Cystrummen utan vidare organuppbyggnad.
17. Sieveking[87]) (1893). Tumören undersökt af v. Recklinghausen.	14 år. För 1 ³/₄ år sedan därefter tarmfistel öfver lig. ileussymtom, Poup. sin. Orsak: komprimerande tumör, som sedan växte fram genom fisteln. 8 mån.	Tumören nästan manshufvudstor, knölig, med en cysta på ytan; på några smärre papillära knölar samt på en valnötsstor knöl iakttages hår, spec. i fårorna mellan knölarna. Snittytan solid.	De nämnda hårbeväxta knölarna visa ytterst 1—2 mm. tjock cutis med hår; därunder fettväf, blandad med brosk och cystrum; innerst benväf. I tumörens öfriga delar bestå knölarna af en mjuk, hvit, mycket cellrik väfnad: cellsträngar med epitelial anordning lig-

Författare	Kliniskt förlopp	Tumörens makroskopiska karaktärer	Tumörens mikroskopiska karaktärer
	efter op. återkom pat. med utbredda recidiv.		gande tätt vid hvarandra i ett bindväfsstroma.
18. Saxer[34]) (1902) identisk med den af Backhaus[4]) skildrade tumören.	17 år. Obestämd början. Subjektiva besvär den sista tiden. Några dagar innan op. smärtor (pedunkeltorkvering?). Nära 3 mån. efter op. samt sedermera konstaterades riklig, äkta metastasering på skilda ställen. Mors 4 1/2 mån. post op. Utom räckhåll för sektion.	Manshufvudstor tumör. En stor del utgöres af en drygt barnhufvudstor cysta, i hvilket en del knölar bukta in, beklädda med fina hår; dessa knölar äro delar af den öfriga, ung. barnhufvudstora tumördelen, hvilken på snittet visar talrika cystrum i kompakta bindväfsstråk, som äfven innehålla brosk, ben och här och där tänder. Alldeles skild härifrån befinner sig på tumörens yttre omfång en annan, solid väfnadsmassa; på snittet iakttagas talrika små och något större cystrum, men i öfrigt en märgig massa, delad af bindväfsstråk. Hela partiet 1—flera cm. tjockt.	Den barnhufvudstora, småcystiska delen består af cystiska bildningar med epidermis, hår och körtlar; tänder, hjärnväf, ganglier, nervstammar. Den andra, märgiga delen består af embryonal hjärnsubstans i delvis typisk, delvis den mest atypiska anordning.
19. Saxer[34]) (1902).	15 år. Mors några mån. efter op. Vid sektionen funnos metastatiska svulster på diafragma och i lefvern.	Af dubbel manshufvudstorlek, till största del solid, resp. småcystisk.	Ben, brosk, epidermis, hår, tänder, centralt och perifert nervsystem, cystor, körtelrör m. m. Blandad med dessa ligger embryonalt centralnervsystem med mängder af mitoser. Metastaserna tyvärr ej exakt undersökta; i lefvern funnos "dichte kleine Rundzellen."
20. Rothe[33]) (1904).	39 år. Symtom sedan 10 mån. Vid op. fanns i det andra ovariet en vanlig dermoidcysta. Senast 3 1/2	Tumören består af en cysta med flera liter pseudomucinöst innehåll samt en nästan manshufvudstor solid del, hvilken på snittytan visar dels märgiga partier, dels små cystor, ibland med	Grundväfnaden är på nästan alla ställen mycket cellrik, utomordentligt lik sarkomväf. På enstaka snitt fanns väfnad med typen af vanlig lucker bindväf. Brosk på olika utvecklingsskeden.

Författare	Kliniskt förlopp	Tumörens makroskopiska karaktärer	Tumörens mikroskopiska karaktärer
	mån. efter op. recidiv. Mors några mån. senare. Ingen sektion.	hår. På tre skilda ställen en tand. Otaliga brosköar.	
21. Askanazy [2]) (1905).	29 år. Symtom under 1 mån. af inflammatorisk karaktär (pedunkeltorsion?). Redan 2 veckor post op. metastas i buksåret. Mors knappt 5 mån. efter op. Sektion ej företagen.	Manshufvudstor tumör; väfnaden märgigt mjuk, med endast enstaka, till knappt körsbärsstora cystor. Här och där hemorragier. Bläcksvarta pigmentstråk.	Grundsubstansen: ant. spolceller utan tydlig mellansubstans, jämförbart med spolcellsarkom, eller med mellansubstans, fintrådig eller homogen; slutligen äfven slemväf. — I grundsubstansen skilda väfnader, mest centralnervsystem i riklig mängd och fötal typ, i form af neuroepiteliala formationer och utdifferentierad hjärnmassa; ibland gliosarkomatöst utseende. Ganglier och nerver. Pigmentepitel. Blödningar. Vidare embryonal hud med hårbildning och talgkörtlar. Fettväf. Ungdomligt brosk och ben. Tvärstrimmig muskulatur. Glatta muskler. Entodermala produkter, delvis med utbildad organtyp. I neuroepitel och glia vackra mitoser.
22. Askanazy [2]) (1905).	31 år. Symtom under 2 mån. Vid operationen fann man enstaka knottror i fossa Douglasi, hvilka ej exstirperades. $2^1/_2$ mån. senare konstaterades recidiv bakom uterus.	Ung. manshufvudstor tumör, grofknölig med stora cystor på ytan. Snittytan störstadels solid, af märgig beskaffenhet, med breda hemorragiska stråk; en del är småcystisk; här talrika brosköar. Fettväf. Ben. Ingen skarp gräns mellan cystiska och kompakta partier.	Stroma af spolcellrik väf med fintrådig grundsubstans och talrika mitoser. Fettceller. — Af väfnader prevalerar kvantitativt centralnervsystem; neuroepiteliala proliferationer, glia och mera utdifferentierad hjärnväf, ofta af gliosarkomatöst utseende. Vidare ungt brosk och ben. Tvärstrimmiga muskler. Nerv med ganglieceller. Cystor af olika slag. Nekros och hemorr-

Författare	Kliniskt förlopp	Tumörens makroskopiska karaktärer	Tumörens mikroskopiska karaktärer
			agier. Några broskōar med central uppmjukning.
23. Bull [10]) (1905).	40 år. Subjektiva besvär i 2 mån. Mors 2 à 3 mån. efter utskrifningen från sjukhuset, under otvifvelaktiga tecken på recidiv. Sektion omöjliggjord genom lokala förhållanden.	Tumören såg ut som ett vanligt ovarialkystom, äfven vid insnitt. Ett gåsäggsstort parti kom till närmare undersökning, bestod af en mjuk, gråhvit massa med hemorragiska partier; snittytan på de flesta ställen småcystisk. På ett ställe kolsvart pigment.	Stroma af cellrik bindväf och substans från ett centralnervsystem på embryonalt stadium, neuroepiteliala rör, gliaväf med sparsamma celler, pigmentepitel. Vidare cystrum af växlande typ, epidermis med hårfolliklar och ett par svettkörtlar. Ungt brosk och ben. Fettväf. Glatt muskulatur. Spinalganglieceller. På sina ställen finnes i stromat nekros och blödning.
24. Targett och Hicks [38]) (1906).	6 år. Tilltagande bukomfång under 3 veckor. 3 veckor post op. tecken på recidiv. Mors 2 mån. post op. Sektion vägrad.	Tumören stor som en kricketboll, på snittytan talrika, till valnötstora cystrum. Hemorragisk infiltration.	Tumören hufvudsakligen sammansatt af runda eller småspolformiga "sarkomceller" jämte brosk och cystrum.
25. Williamson [42]) (1907).	16 år. Symtom sedan något öfver ett år. Redan en mån. efter op. recidiv. Mors 3 mån. efter op. Sektion ej företagen.	Tumören består af en stor cysta och en mera solid, stor del; denna har, dock särskildt i periferien talrika till hönsäggsstora cystor. På snittet synes dessutom hufvudsakligen mjuk, gul, hjärnliknande massa jämte åtskiljande fibrösa stråk och förkalkade partiklar, blödningar.	Bindväf af skiftande mognad, ned till en väfnad, som till form och anordning ej kan skiljas från vissa sarkomformer. Rikligt centralnervsystem: ungdomlig gliaväf, pigmentepitel, nervtrådar och spinalganglier. Cystepitel af hvarjehanda slag. Hår och talgkörtlar. Lefverceller, delvis i fettdegeneration.
26. Bukojemsky [8]) (1908).	55 år. Obestämda subjektiva symtom, men pat. har	Tumör barnhufvudstor, består af en stor cysta, i hvars inneryta finnes en mandarinstor solid	Väggen till den stora cystan bildas af en fibrös bindväf med sparsamma glatta muskler jämte en

Författare	Kliniskt förlopp	Tumörens makroskopiska karaktärer	Tumörens mikroskopiska karaktärer
	själf på de sista åren kunnat känna en solid tumör i underlifvet. Efter 7 mån. post op. fanns början de recidiv, som efter ytterligare 3½ mån. betydligt fortskridit. Stark kachexi. Letal prognos.	tumör och två smärre ärtstora. Den större har en glatt, ej småcystisk yta; midten intages af ett benliknande parti.	del cylinderepitelklädda kanaler. Den mandarinstora tumören visar en cellrik, embryonal bindväf, sparsamma glatta muskler, brosk och ben. Vid basen, rikligt med glatt och tvärstrimmig muskulatur. Från cystväggen tyckas kanaler af nämndt utseende tränga upp, hvarvid en malign förändring i utseende och tillväxtsätt iakttages: bilden af en cylindercellskancer uppstår. Rikliga mitoser. — På andra ställen iakttages en liflig proliferation af bindväfven under bild af ett rundcellsarkom. Samma bild träffas äfven i de två små tumörerna närmast cystlumen (metastaser). Nekros och blödning förekomma.

Litteraturförteckning.

1) Arnsberger: Virchows Archiv. Bd 156 (1899).

2) Askanazy: Bibliotheca medica, Abt. C, Heft 19 (1905).

3) Densamme: Verh. d. deutsch. pathol. Ges. in Dresden 1907, pg. 39 (1908).

4) Backhaus: Archiv f. Gynekologie. Bd 63 (1901).

5) Beard, J.: Berliner klin. Wochenschrift 1903, pg. 695.

6) Densamme: Centralblatt f. allg. Pathol. Bd 14 (1903).

7) Borst: Die Lehre von den Geschwülsten. Wiesbaden 1902.

[8]) Densamme: Verh. d. deutsch. pathol. Ges. in Dresden 1907, pg. 83 (1908).

[9]) Bukojemsky: Archiv für Gynekologie. Bd 85 (1908).

[10]) Bull: Videnskabs-Selskabets i Kristiania Skrifter, I Math. naturv. Klasse n:o 4, 1905.

[11]) Emanuel: Zeitschr. f. Geburtshülfe u. Gyn. Bd 25 (1893).

[12]) Ewald: Wiener klin. Wochenschrift n:o 10, 1897.

[13]) Falk: Monatschr. f. Geburtshülfe u. Gyn. Bd 12 (1900).

[14]) Gsell: Archiv f. Gynekologie. Bd 51 (1896).

[15]) v. Hansemann: Die mikrosk. Diagnose d. bösartigen Geschwülste. Berlin 1902.

[16]) Jung: Monatschr. f. Geburtshülfe u. Gyn. Bd 14 (1901).

[17]) Densamme: Verh. d. deutsch. Ges. f. Gynek. Bd 11, pg. 402 (1906).

[18]) Keitler: Zeitschr. f. Heilkunde. Bd 21. Neue Folge 1 (1900).

[19]) Keller: Zeitschr. f. Geburtshülfe u. Gyn. Bd 16, pg. 170 (1889).

[20]) Key, Axel: Sv. Läkaresällskapets förhandlingar, pg. 300. Hygiea 1864.

[21]) Kramer: Zeitschr. f. Gerburtshülfe u. Gyn. Bd 18 (1890).

[22]) Kroemer: Archiv f. Gynekologie. Bd 57 (1899).

[23]) Lindquist, L.: Hygiea 1906.

[24]) Martin: Die Krankheiten d. Eierstöcke etc. Leipzig 1899.

[25]) Müller, Erik: Nord. med. arkiv. Bd 23 (1891).

[26]) Neuhäuser: Arch. f. Gynekologie. Bd 79 (1906).

[27]) Pfannenstiel: Veit's Handbuch d. Gynekologie. Bd 3, Hft 1 (1898).

[28]) Pupovac: Arch. f. klin. Chir. Bd 53.

[29]) Quensel: Upsala läkareförenings förh. Ny följd Bd 6 (1900).

[30]) Reiss: Ueber Enchondroma ovarii. Inaug-Diss. Berlin 1882.

[31]) Ribbert: Geschwulstlehre, Bonn 1904.

[32]) Densamme: Beitr. z. Entsteh. d. Geschwülste. Bonn 1906.

[33]) Rothe: Monatschr. f. Geburtshülfe u. Gyn. Bd 19 (1904).

[34]) Saxer: Zieglers Beiträge. Bd 31 (1902).

[35]) Schmaus-Herzheimer: Grundriss d. pathol. Anat. Wiesbaden 1907.

[36]) Schwalbe, Ernst: Die Morphologie d. Missbildungen I. Jena 1906.

[37]) Sieveking: Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd 37 (1893).

[38]) Targett and Hicks: Guy's hospital reports. Bd 60 (1906).

[39]) Virchow: Die krankhaften Geschwülste. Berlin 1863.

[40]) Walthard: Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. Bd 50 (1903).

[41]) Wernitz: Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. Bd 31 (1895).

[42]) Williamson: S:t Bartholomew's hospital reports. Bd 42 (1907).

[43]) Wilms: Deutsches Archiv f. klin. Medicin. Bd 55 (1895).

[44]) Densamme: Zieglers Beiträge. Bd 19 pg. 233 (1896).

[45]) Densamme: Ibidem pg. 367.

[46]) Densamme: i Martin: Die Krankheiten d. Eierstöcke etc. 1899.

[47]) Verhandlungen d. deutsch. Ges. für Gynekologie. Bd 11 (1906).

Hygiea. Festband 1908. N:r 8.

(Från Geh. Rath Prof. Dr L. Landau's och Dr Th. Landau's Privatklinik i Berlin.)

Karcino-sarkom i uterus

af

Hjalmar Forssner.

(Med 2 fig. i texten och 1 tafla.)

Med karcino-sarkom afses i det följande tumörer, som kliniskt uppträda som vanliga maligna nybildningar, men hvilka vid histologisk undersökning visa sig vara blandningssvulster, innehållande såväl karcinom- som sarkomväfnad. Därmed afses däremot icke de blandningssvulster, hvilka höra till gruppen teratom och hvilka utgöra kliniskt och histogenetiskt relativt väl afgränsade tumörer.

v. Hansemann har för de här åsyftade svulsterna upptagit det af Virchow gifna namnet carcinoma sarcomatodes och definierar svulstformen så, att det är "karcinom, hvilkas stroma blifvit sarkomatöst degenereradt." R. Meyer, som begagnar det i litteraturen oftare förekommande namnet karcino-sarkom, förstår därmed svulster, som utgöra "en blandning och en ömsesidig genomväxning af ett ur epiteliala element framgånget karcinom och ett ur bindväfselement uppkommet sarkom."

För min del ansluter jag mig till denna senare definition, emedan man därmed i diagnosen ej utsäger något om blandningstumörens uppkomstsätt, hvilket ofta vid undersökningen af en redan utvecklad tumör kan vara svårt eller omöjligt, utan är berättigad att sätta diagnosen karcino-sarkom endast på grund af det anatomiska fyndet.

Äfven på detta sätt uppfattade äro dessa blandningssvulster dock mycket sällsynta, så sällsynta, att deras existens öfverhufvud blifvit af många betviflad.

Sedan v. Kahlden i ett arbete om uterussarkom år 1893 kritiserat och såsom osäkra utdömt alla fall från uterus, det organ hvarifrån flertalet dylika tumörer äro beskrifna, ha karcino-sarkomen synbarligen råkat i misskredit.

Kaufmann och Ribbert upptaga i sina läroböcker ej alls denna tumörform och Borst säger, att i "mycket sällsynta fall" förekomma svulster i ofvan angifna betydelse, men han upptager dem ej alls under uterussvulster. Äfven Gessner betviflar år 1899 i Handbuch der Gynäkologie deras förekomst i uterus.

Andra författare åter, såsom v. Hansemann och Gebhard, fasthålla vid tumörens existens, bägge stödjande sig på egna iakttagelser, den senare från en uterussvulst. Slutligen har nyligen R. Meyer i andra upplagan af Handbuch der Gynäkologie upptagit frågan om dessa svulster i ett särskildt kapitel, där han granskar litteraturen och kommer till det enligt min mening riktiga resultatet, att oomtvistliga fall af karcino-sarkom i uterus verkligen finnas meddelade, om än i mycket litet antal.

Frågan om dylika blandningssvulster existera eller blott äro en produkt af undersökarnas oriktiga iakttagelser och mindre lyckade tolkningar måste därför enligt min åsikt redan anses för afgjord, äfven om svaret ej öfverallt godtagits och begreppet knappt kan sägas ha vunnit burskap i det allmänna medvetandet. Däremot är naturligtvis vår kunskap såväl om dessa tumörers patologiska anatomi som om deras uppkomstsätt mycket bristfällig och det måste väl därför anses vara fullt på sin plats att meddela nya fall.

Ett studium af svulster, som utgöra en kombination af karcinom- och sarkomväfnad, har för öfrigt på senare tider genom den experimentella kancerforskningens resultat i viss mån fått ett ökadt intresse.

Som bekant har på flera laboratorier och framför allt på Institutet för kräftforskning i Frankfurt am Main under Ehrlichs ledning de s. k. muskarcinomen ägnats ett ingående studium. Dessa tumörer, som förekomma i bröstkörtlarna hos möss, förete visserligen en del olikheter med det hos människan uppträdande karcinomet — så är t. ex. dess utbredningsförmåga å andra väfnaders bekostnad ej lika oinskränkt och de sätta ej metastaser — men de visa å andra sidan så stor öfverensstämmelse med det mänskliga karcinomet, att de af Ehrlich och många med honom uppfattas som verkliga karcinom.

Bland sådana på möss funna tumörer har man på Frankfurtlaboratoriet lyckats ympa ett ringa fåtal (2 à 3 %) vidare på andra möss och på så sätt erhållit några karcinomstammar, som i generation efter generation ympats på möss och därvid fullständigt bibehållit sin ursprungliga karcinomkaraktär. I 3 fall har emellertid det egendomliga inträffat, att i stromat af dessa karcinom plötsligt uppträdt en sarkombildning, sedan tumörstammen med bibehållande af karcinomtyp ympats talrika gånger, i ett fall t. o. m. 66 gånger, från mus till mus. Vid fortsatta ympningar af dessa så uppkomna blandningssvulster, har sarkomet vuxit öfver och tillintetgjort karcinomet, sålunda visande sig vara den starkare parten, och tumörerna ha öfvergått — i två fall hastigt, i ett långsamt — till rena sarkom och vid fortsatt ympning förblifvit så.

Ej blott på detta sätt, så att säga experimentellt framkallade, förekomma emellertid dylika blandningssvulster hos möss, utan Ehrlich och Apolant ha jämväl, om ock blott i ett fall, funnit en mustumör, som primärt hade det utseende, som sekundärt uppträdt hos de 3 nyssnämnda svulsterna.

De histologiska bilder, som dessa blandningstumörer företedde, öfverensstämde sins emellan och med hvad som finnes beskrifvet från den mänskliga patologien, t. ex. af v. Hansemann. Ehrlich och Apolant kalla också dessa svulster enligt v. Hansemann för carcinoma sarcomatodes.

Slutligen har Ehrlich funnit att möss, å hvilka primära muskarcinom inympats med negativt resultat, äro immuna mot sekundär ympning med karcinomstammar, som genom flera generationers fortsatt öfverympning blifvit så virulenta, att de primärt ympade på möss nästan utan undantag gifva positivt resultat. Denna immunitet har emellertid visat sig bestå ej blott för karcinom, utan äfven för sarkom och möjligen äfven för chondrom. Således finnes kanske äfven biologiskt ett samband mellan karcinom och sarkom.

På grund af dessa iakttagelser äro nu Ehrlich och Apolant benägna att sluta till en viss frändskap mellan karcinom och sarkom, och den senare framkastar t. o. m. den möjligheten, att en sarkomvandling skulle vara den naturliga slutakten af ett karcinom, ehuru människan i allmänhet dukade under för sjukdomen, innan denna akt hunnit inträda.

Äfven om det ligger i öppen dag, att dessa hittills vunna resultat ingalunda få betraktas som slutgiltiga, och än mindre kunna utan vidare öfverflyttas på den mänskliga patologien, hvilket f. ö. bägge de nämnda forskarna ofta framhålla, torde det icke desto mindre vara af ett visst intresse att undersöka, om och i så fall hur långt den mänskliga patologien erbjuder några analogier till de nu refererade iakttagelserna från den experimentella forskningens område. Ehrlich framhåller också detta och uppmanar till att publicera alla iakttagelser angående kombinationer af karcinom och sarkom hos människan.

Det var därför med tacksamhet jag mottog prosektor dr L. Picks erbjudande att undersöka ett par sådana fall, hvilken undersökning med Geh. Rath Landau's benägna tillstånd utförts å klinikens laboratorium. Jag begagnar här tillfället att betyga dr Pick min uppriktiga tacksamhet för den älskvärdhet och för de goda råd, som under detta arbete från hans sida kommit mig till del.

Om man också i allmänhet af de enstaka fallen direkt ej kan vänta sig mycket i sistnämnda afseende, kunna de väl vara af betydelse genom att vidga våra

kunskaper om dessa blandningssvulsters patologiska anatomi och histogenes. Jag skall därför försöka att i samband med redogörelsen för mina egna fall gifva en öfversikt af hvad förut om dessa blandningssvulster är meddeladt. Därvid inskränker jag mig emellertid till de fall, som härstamma från uterus, för att på detta sätt kunna gifva en möjligast fullständig bild af svulstens patologiska anatomi och histogenes i ett visst organ.

Med histogenes afser jag endast uppkomsten af själfva blandningssvulsten såsom ett konglomerat af karcinom- och sarkomväfnad, men ämnar ej gå in på dessa väfnadernas uppkomst eller med andra ord ej på svulstetiologiens många hypoteser, till hvilkas vara eller icke vara jag ej gör anspråk på att kunna lämna något bidrag.

Fall I. Fru R., 67 år.

Utdrag ur journalen n:r 6448.

Patienten har förut varit frisk. Menopausen inträdde vid 49 års ålder. Nu blödning sedan 14 dagar; afmagring under senaste tiden; f. ö. inga symtom.

Vid undersökningen konstaterades i corpus uteri en stor tumör.

Operationen, som utfördes af Geh. Rath Landau, påbörjades per vaginam, men uterusväfnaden befanns vara så skör, att vid blåsans afpreparerande uterusväggen brast och cervix lösrefs från corpus, hvarför man fortsatte per laparotomiam och på denna väg lyckligt afslutade operationen. Läkningsförloppet var glatt. Pat. afled 1 år senare i recidiv.

Makroskopisk undersökning.

Cervix är skild från corpus, 3,5 cm. lång, öppnad i främre medellinjen. Slemhinnan är i portio och cervix glatt, i den senare något rodnad.

Corpus känns som en slapp, tömd säck (sönderfallande tumörmassor hade under operationen tömt sig), 9 cm. lång och 8 cm. från ena tubarhörnet till det andra. Den öppnas i främre medellinjen.

Fundus, största delen af bakväggen samt framväggens öfversta del intagas af en svulstmassa, som utgöras af polypösa, mjuka, delvis grönaktigt missfärgade svulstvegetationer, hvilka starkt höja sig öfver slemhinnans nivå.

På främre väggen finnes dessutom ett c. 10-öre-stort, fullkomligt rundt parti, som genom små, tättstående papiller fått ett vårtliknande utseende. Detta ställe är skildt från hufvudtumören genom ett c. 1 cm. bredt område normal slemhinna.

Slemhinnan i corpus f. ö. erbjuder makroskopiskt intet anmärkningsvärdt; den är något rodnad och mycket uppluckrad.

Myometriet är c. 1 $^1/_2$ cm. tjockt. Tumören tränger i allmänhet mycket litet in i detsamma, i fundus något djupare än på andra ställen, så att där blott c. 6 à 7 mm. skilja svulstväfnaden från perimetriet.

Perimetriet är i allmänhet förtjockadt och företer adherenser kring vänstra adnexen.

Aflösta delvis stinkande och missfärgade svulstpartiklar finnas fria i corpushålan.

Mikroskopisk undersökning.

(Preparatet är härdadt i formalin.)

För mikroskopisk undersökning uttogos: stycken af svulstens periferi, så att äfven en del af angränsande normala slemhinna medtogs, stycken af tumörens inre delar, den i makroskopiska beskrifningen omnämnda 10-öre-stora vårtliknande bildningen (å alla dessa nu nämnda stycken uttogos bitarna så, att äfven en del af den underliggande muskulaturen medtogs), stycken af den makroskopiskt ej förändrade slemhinnan i cervix och portio samt delar af recidivet. Styckena inbäddades dels i paraffin, dels i celloidin och färgades med hematoxylin-alun-eosin.

Tumören visar sig i preparaten till ojämförligt största delen vara ett *småcelligt rundcellsarkom*. Cellerna (tafl. 1 fig. 1) äro tämligen likstora, i allmänhet små. De äro mycket tätt lagrade och fullkomligt regellöst anordnade; mellansubstansen är synnerligen sparsam. Kärnorna äro runda eller ovala, starkt färgade och omgifna af en mycket smal protoplasmazon. Kärndelningsfigurer förekomma talrikt. Vaskularisationen är i allmänhet mycket sparsam.

Mot muskulaturen (tafl. 1 fig. 2) växer tumören infiltrerande mellan muskelstråken och äfven på några ställen i utvidgade lymfbanor. Muskulaturen visar nästan inga reaktiva inflammatoriska förändringar.

De angränsande delarna af slemhinnan äro så rundcellsinfiltrerade, att man nästan har det intryck, att där förefinnes sarkomatös omvandling. Cellerna äro dock betydligt mindre än svulstcellerna och ha vanliga rundcellers utseende och dessutom finnes midt i denna väfnad körtlar, som äro fullständigt oförändrade. Det torde därför ej vara fråga om annat än en

inflammatorisk bildning och själfva sarkomet afsätter sig mot mucosan med skarpa gränser.

Inuti sarkomväfnaden finnas flera, nära intill hvarandra liggande partier (i fig. A utmärkta med inringadt svart) af *maligna adenombildningar*, hvilka växa infiltrerande i slemhinnan ända ned till muskulaturen, dock utan att ha trängt ned i denna. Alla dessa bildningar ha ett fullständigt likartadt utseende (tafl. 1 fig. 3) och bestå af starkt förgrenade körtlar, som bilda ett rikligt, mycket oregelbundet virrvarr af lumina. Epitelet är till stor del enskiktadt, på flera ställen dock flerskiktadt; några kompakta cellsträngar synas icke förekomma. Stromat mellan epitelbildningarna är tunt och mycket cellfattigt.

De områden, där det maligna adenomet förekommer, äro af växlande storlek (det största c. 2 à 3 kvcm.) och ligga så nära intill hvarandra, som af fig. A framgår, att de efter all sannolikhet utgjort en sammanhängande yta. För öfrigt kan ej med säkerhet uteslutas att ej äfven nu finnes förbindelse mellan dem, då seriesnitt ej äro utförda.

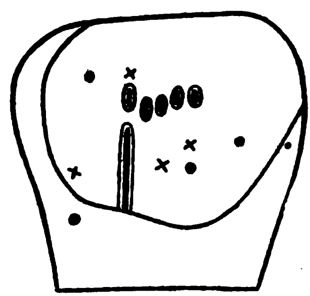


Fig. A.
Skematisk bild af corpus uteri med tumören i fall I, öppnad framifrån. De med en svart ring omgifna svarta figurerna utmärka de ställen, där karcinomet växer i slemhinnan; de svarta punkterna de ställen, där rester af karcinomet finnas på sarkomet; korsen de ställen, där rester af ej karcinomatös slemhinna finnas på sarkomet. De svarta punkterna utanför tumörgränsen beteckna inplantationsmetastaserna.

Mellan adenomet och muskulaturen eller inuti det förra finnes intet spår af sarkomväfnad. På sidorna om adenomen växer åter sarkomet ända in till epitelbildningarna, infiltrera och söndersprënga dessa (se tafl. 1 fig. 3 till vänster) samt är uppenbarligen på väg att fullständigt förstöra adenomet.

Öfver sarkomet är slemhinnan till största delen fullständigt förstörd, så att sarkomväfnaden utan beklädnad vetter mot uteruskaviteten. *På olika ställen af sarkomet* finner man emellertid, dels mer eller mindre förändrade *rester af normal slemhinna*, dels små *stycken af maligna adenombildningar*.

De förra bildningarna har jag funnit på 4 ställen (på fig. A utmärkta genom ×); på 3 bestodo de endast af ett enkelt lager cylinderceller, utklädande sarkomväfnaden (se tafl. 1 fig. 3 till höger), på det fjärde åter af ett litet stycke slemhinna med körtlar och ytepitel.

De senare (i fig. A utmärkta •) har jag funnit å 3 ställen; de äro alla helt små och utgöras endast af några få körtelbildningar, hvilka ha alldeles samma typ som de nyss beskrifna maligna adenomen, men till skillnad från dessa icke växa i slemhinnan utan sitta (liksom utskjutna) längst ut på sarkomväfnaden (tafl. 1 fig. 4).

Uterusslemhinnan är som sagdt i omgifningen af tumören starkt rundcellsinfiltrerad samt har sparsamma, men normala körtlar. Epitelet är på många ställen afstött. Där det ännu finnes kvar utgöres det i de öfre delarna af uterus i allmänhet af ett enkelt lager cylinderceller af ungefär normalt utseende, i de nedre delarna i stor utsträckning af mäktiga lager af plattepitel. Dessa plattepitelbildningar, som finnas i alla undersökta delar af nedersta uterinsegmentet, förekomma äfven i cervix, där de till stor del växa öfver körtelmynningarna utan att sträcka sig in i själfva körtlarna. Plattepitelet företer den vanliga cellagringen; cellerna äro något uppblåsta, f. ö. af normalt utseende, med normala, icke förstorade kärnor. Äfven i dessa delar af uterus är slemhinnan rundcellsinfiltrerad utan att dock förete sarkomatösa bilder.

På tvenne ställen i slemhinnan finnas *maligna adenombildningar* af samma byggnad som de först beskrifna, *fullständigt skilda från hufvudtumören* af en slemhinna utan alla maligna karaktärer (fig. A.) Det ena stället är det redan i makroskopiska beskrifningen omnämnda 10-öre-stora området med vårtlika papiller. Det andra ligger å hufvudsvulstens motsatta sida och utgöres blott af några få körtlar, liggande tämligen nära hufvudsvulsten, men dock tydligt skild från densamma. Å bägge dessa sista ställen tränger adenomet emellertid mindre djupt ned i slemhinnan än å de först beskrifna.

De afstötta svulstpartiklarna, som lågo fria i corpushålan, äro så nekrotiska, att de ej med säkerhet tillåta urskiljandet af olika väfnader.

Recidiven visa i undersökta stycken bilden af ett *rent sarkom* af samma rundcellstyp som sarkomet i uterus.

Sammanfattning. Tumören består till sin hufvudmassa af ett småcelligt rundcellsarkom, som endast tämligen obetydligt infiltrerar muskulaturen (tafl. 1 fig. 1 och 2). Inuti sarkomet, på alla sidor omgifvet däraf, finnas några tätt intill hvarandra liggande områden, där ett malignt adenom växer i slemhinnan, trängande ända ned till, men ej in i muscularis. Sarkomet växer synbarligen från

sidorna in uti dessa epitelbildningar och är på väg att förstöra dem (tafl. 1 fig. 3).

På de flesta ställen ligger sarkomväfnaden fri i dagen utan någon slags beklädnad. På några ställen finnas dock å densamma ännu rester af det maligna adenomet och af normal slemhinna (tafl. 1 fig. 3 och 4).

Utanför hufvudtumören och skilda från denna genom en af tumör icke angripen slemhinna finnas två mindre maligna adenom af samma typ som de öfriga.

Slemhinnan f. ö. är i allmänhet starkt rundcellinfiltrerad och i stor utsträckning klädd af ett flerskiktadt plattepitel.

Recidiven äro rena sarkom af samma utseende som det i uterustumören.

I differentialdiagnostiskt afseende synes mig detta fall ej egentligen behöfva vidare utläggning. Här torde icke vara något tvifvel om, att typiska maligna adenom och typiskt sarkom ha vuxit regellöst om hvarandra till en tumör, och därmed är diagnosen ställd, i alla fall enligt R. Meyer's af mig omfattade definition af karcino-sarkom.

Betydligt mycket svårare är det att bilda sig en mening om, hur den nu förefintliga blandningssvulsten uppkommit, d. v. s. hur dessa olika väfnader uppstått i förhållande till hvarandra.

Sarkomet är utan gensägelse den kvantitativt största af de bägge svulstkomponenterna och den visar äfven flera tecken på att vara den med starkaste växtenergien utrustade och därför att vara på väg att tillintetgöra den andra, adenomet. På gränsen till adenombildningarna kan man tydligt se, hur epitelet genomväxes och sönderspränges af sarkomväfnaden (tafl. 1 fig. 4 till vänster) och de på flera ställen af denna sittande små adenombildningarna kunna väl knappt tydas på annat sätt än som rester af ett adenom. För sarkomets större växtenergi kunde äfven det förhållande tala, att recidiven innehålla endast sarkomväfnad, ehuru det bör medges, att tillfälligheter här ej äro

fullt uteslutna. För att säkert kunna utesluta närvaron af epitel, skulle man ha gjort en fullständig systematisk undersökning af recidivstyckena, hvilket ej i detta fall blifvit gjord.

Om sålunda af preparaten tydligt synes framgå, att sarkomet är den starkaste komponenten i blandningssvulsten, följer däraf intet med afseende på frågan om sarkomet eller adenomet eller bägge skola anses vara primärt uppkomna tumörer.

Enklast vore naturligtvis, om man kunde antaga, att alla nu skilda delar af adenomet, de må nu vegetera i själfva slemhinnan eller blott sitta som små rester på sarkomet, från början varit en sammanhängande svulst, hvilken af sarkomet blifvit genomvuxen och söndersprängd samt delvis förstörd. En blick på fig. A, som framställer det inbördes läget af de bägge svulstkomponenterna och de olika väfnadsresterna å sarkomet, gör det emellertid tydligt, att ett dylikt antagande skulle förutsätta ett mycket egendomligt utbredningssätt af adenomet. För att rekonstruera adenomet i dess ursprungliga utsträckning måste man nämligen sammanbinda de olika epitelbildningarna med en linje, som lämnar resterna af normal slemhinna utanför sig och man erhåller då en starkt förgrenad, nästan stjärnformig figur. Äfven om ett i viss grad olikformigt utbredningssätt icke är något ovanligt, torde det dock höra till de mycket stora sällsyntheterna, att ett adenom i uterusslemhinnan antager den ytterst oregelbundna form, som här skulle bli frågan om.

Visserligen skulle man möjligen kunna tänka sig, att adenomet från början uppstått multicentriskt, då svårigheten att förklara det egendomliga utbredningssättet bortfölle, men hela frågan angående de maligna svulsternas multicentriska uppkomst torde ännu vara så sväfvande, att man väl tillsvidare gör klokast att ej tillgripa denna utväg, åtminstone ej förr än alla andra möjligheter synas uteslutna.

Detta torde här icke vara förhållandet. De bägge från hufvudtumören skilda adenomen antyda nämligen en

förklaring. De skulle visserligen kunna uppfattas i enlighet med den nyss nämnda hypotesen som multicentriskt uppkomna självständiga tumörer, men kunna äfven — och det synes mig mer sannolikt — uppfattas som inplantationsmetastaser från en ursprunglig adenomtumör. För deras karaktär af dylika metastaser tala deras mycket ytliga nedträngande i slemhinnan och deras fullständiga öfverensstämmelse till sin anatomiska karaktär med de större adenomatösa partien.

Antager man, att de adenomrester, som finnas på sarkomets mer perifera delar, också varit sådana inplantationsmetastaser, innebär det intet anmärkningsvärdt, att man mellan dem och det egentliga adenomet finner rester af normal slemhinna (se fig. A). Om t. ex. sarkomet växer vidare i riktning mot den understa, nu från hufvudtumören fullt isolerade inplantationsmetastasen — och därpå tyder allt — skulle vi, om preparatet kommit till undersökning å ett senare stadium, mycket väl ha kunnat få en rest af detta adenom, sittande kvar på sarkomet långt ned i uterus, och mellan denna rest och de större adenompartien skulle vi kunnat få rester af den normala slemhinna, som för närvarande skiljer dem åt. Således ett utseende alldeles öfverensstämmande med det vi nu ha, blott i vidsträcktare skala.

Den sannolikaste förklaringen af den nuvarande blandningssvulstens uppkomst synes mig därför vara, att ett malignt adenom, om hvilkets ursprungliga storlek man naturligtvis nu ej kan yttra sig, funnits i uterinslemhinnan, och att denna tumör satt inplantationsmetastaser. Ett sarkom af starkare växtenergi har sedan angripit adenomet och delvis förstört detta, så att nu blott mindre, i sarkomväfnaden isolerade partier finnas kvar å slemhinnan. Dessutom har sarkomet utbredt sig åt sidorna i mucosan utom adenomets gränser. Därvid ha några af inplantationsmetastaserna ännu ej nåtts af sarkomet och finnas därför kvar som sådana i slemhinnan, andra ha förstörts, men kunna ännu iakttagas som rester på sarkomet; äfven af den förstörda normala slemhinnan finnas dylika rester på sarkomväfnaden.

Hvad angår tiden för de bägge svulstkomponenternas uppkomst, är det väl mycket sannolikt, att sarkomet uppkommit senare. Om man betänker sarkomets karaktär af hastigt tillväxande och adenomets mer beskedliga utseende, torde detta senare i motsatt fall svårligen fått tid att utbilda sig öfver en så stor yta och att sätta flera inplantationsmetastaser.

Om sarkomet däremot från början utvecklats i adenomets stroma eller uppstått vid sidan däraf samt först sekundärt växt in uti adenomet torde på tumörens nuvarande långt framskridna stadium vara omöjligt att säga. Bägge alternativen låta mycket väl förena sig med svulstens nuvarande byggnad och hvilket af dem, som faktiskt ägt rum, synes mig ej från histogenetiskt synpunkt vara af principiell betydelse, hvartill jag strax återkommer.

Det första alternativet, ett uppstående af sarkomet i adenomets stroma och ett vidare utvecklande på bekostnad af epitelbildningarna, skulle utgöra en direkt parallell till Ehrlichs och Apolants iakttagelser öfver deras carcinoma sarcomatodes och därför vara af intresse.

Bland i litteraturen förekommande fall af uterustumörer, finnes blott ett fall, af Gebhard, där antagandet af ett dylikt uppkomstsätt synes sannolikt eller kanske t. o. m. direkt inbjudande.

Fallet utgjordes af ett från corpuskörtlarna utgånget karcinom med prydliga, rikt förgrenade karcinomatösa körtlar, hvilka ligga så inbäddade i ett stroma af jättecellsarkom, att fallet, äfven om det naturligtvis icke utgör något bevis för att sarkomet uppstått i karcinomets stroma, dock synes mig sannolikast böra tolkas så.

För det andra alternativet, ett från början själfständigt uppstående af svulstdelarna sida vid sida af hvarandra och ett sekundärt sammanväxande, finnes däremot otvifvelaktigt stöd i litteraturen. För det första finnas flera fall af hvarandra ej berörande, mer eller mindre långt åtskiljda tumörer i uterus, af hvilka den ena varit ett karcinom, den andra ett sarkom. Sådana fall äro publicerade af: v. Franqué (ett fall af rund-

cellsarkom i fundus och ett karcinom i nedre uterinsegmentet och ett fall af karcinom i cervix med ett sarkom i corpusväggen, som ej intresserade slemhinnan); Iwanoff (ett stort adenofibromyom, som ej intresserade slemhinnan, med breda stråk af sarkom i öfre delar och ett utprägladt adenokarcinom, som genombrutit bakre fornix, i nedre delar; intet sagdt om gränsgebietet); Montgomery (sarkom i corpus och karcinom i cervix); Niebergall (corpuskarcinom och en framfödd sarkompolyp, hvars ursprungsställe sedan ej kunde säkert fastställas); Schmorl (ett adenokarcinom och en sarkompolyp i corpus); Sehrt (ett större delen af corpus intagande sarkom och flera isolerade små adenokarcinom i nedre corpusdelen); Spencer (karcinom och sarkompolyp i corpus) och Emanuel (adenokarcinom med sarkompolyp i corpus; fallet som har speciellt intresse, skall refereras utförligare i annat sammanhang).

För det andra finnes ett fall af Schaller, där tumörerna uppenbarligen anlagts såsom skilda, men vuxit till beröring med hvarandra. I corpus fanns ett adenokarcinom och straxt intill dess rand en polyp, från början sannolikt ett skaftadt, submuköst myom, men nu bestående af jättecellsarkom, med enstaka stråk af glatt muskulatur. På en liten del af den mot karcinomet vända sidan af polypen hade karcinomet vuxit ut och helt ytligt trängt in, dock så, att ett smalt lager muskulatur ännu skilde karcinomväfnad från sarkomväfnad. Det lider väl emellertid intet tvifvel, att i ett något senare stadium hade här en verklig sammanväxning af de bägge maligna tumörerna kommit till stånd.

I detta sammanhang bör lämpligen omnämnas ett fall af Opitz, där i fundus fanns en stor adenokarcinomtumör och straxt intill densamma, men skild af ett smalt bälte normal slemhinna, en slemhinnepolyp, bestående af spolceller och jätteceller. På dess yta funnos en del adenokarcinombildningar af samma typ som i det stora karcinomet. Dessa anser O. sannolikt uppkomma såsom primära tumörer, bildade in loco, men medger möjligheten af att

de kunna vara inplantationsmetastaser, något som väl torde få anses sannolikare.

Att en dylik sekundär sammanväxning af två från början isolerade tumörer till en blandningssvulst verkligen kan komma till stånd synes mig tydligt framgå af mitt andra fall och några med detta mycket likartade fall ur litteraturen.

Fall II. Fru H. 58 år.

Utdrag ur journalen n:r 9531.

Pat. har förut ej varit sjuk. Menopaus sedan 12 år. Sedan 7 mån. har hon haft en slemmig blodig flytning, som de 8 sista dagarna varit rent blodig.

Vid undersökningen befanns uterus vara förstorad och hård. En profskrapning gaf till resultat, att adenokarcinom förelåg.

Totalexstripation utfördes per vaginam af Geh. Rath. Landau. Läkningsförloppet var glatt.

Om patientens senare öde är intet bekant.

Makroskopisk undersökning.

Cervix är 5 cm. lång, hård och fast. Slemhinnan är tunn, rodnad och utan patologiska förändringar.

I corpus, som är 8 cm. lång, finnes en rund, öfver slemhinnan starkt framspringande tumör af c. 5 cm. diameter, hvilken intager delar af framväggen och vänstra sidoväggen. Svulsten har på ytan mjuka, delvis grönaktigt missfärgade, loberade frambuktningar. Lägger man ett snitt genom tumören i uteri längdriktning, finner man (fig. B), att den består af ett ljusare centralt parti, hvilket till en viss grad har formen af en hattsvamp. Stjälken genomdrager tumören som en bred, central sträng och tränger djupare ned

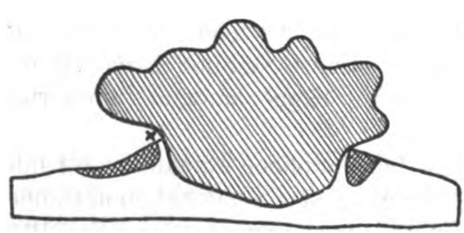


Fig. B.

Skematisk bild af tumören i fall II, genomskuren af ett längdsnitt. Den centrala enkelstreckade delen är sarkom; de perifera dubbelstreckade äro karcinom; det hvita är muskulatur. Korset utmärker det ställe där ett litet stycke normal slemhinna finns.

i muskulaturen än de perifera svulstdelarna. Hatten breder sig på ytan ut öfver de perifera delarna, så att dessa delvis komma att ligga dolda. Dessa perifera delar skiljas från det nyssnämnda centrala partiet, hvilket de ringformigt omgifva, genom en på olika ställen olika tydlig fåra.

Endometriet är f. ö. till största delen afskrapadt i corpus.

Muskulaturen är kraftig, c. 1 $^1/_2$ cm. tjock. Tumören tränger i sin centrala del knappt ner till dess halfva höjd, i de perifera än mindre.

Perimetriet är glatt.

Mikroskopisk undersökning.

(Preparatet är härdadt och bevaradt enligt L. Pick's metod.)

Stycken uttogos från olika delar af tumörens randparti, så att en del af den makroskopiskt friska slemhinnan medtogs, från olika delar af svulstens inre och från slemhinnan i corpus och cervix utanför svulsten. Inbäddning i paraffin eller celloidin samt färgning med hematoxylin-alun-eosin.

Det centrala svampliknande partiet visar sig vid mikroskopisk undersökning vara ett *rent sarkom* (tafl. 1 fig. 5). Cellerna, som äro af mycket olika storlek och form, ligga fullkomligt regellöst ordnade till hvarandra. Dels finnas stora jätteceller med talrika kärnor, dels celler med stora ovala, dels med små runda kärnor. Kärndelningsfigurer äro ganska sällsynta. Protoplasman är sparsam. I de djupare delarna af svulsten ligga cellerna tätare tillsammans och den tämligen rikliga mellansubstansen har här en tydligt fibrillär struktur. I de ytliga delarna trängas cellerna mer ifrån hvarandra af en ljus finkornig mellansubstans. Särskildt i dessa sista delar förekomma ganska stora nekrotiska partier. Vaskularisationen är öfverallt ganska sparsam.

Mot muskulaturen, som visar reaktiva inflammatoriska förändringar, men för öfrigt är väl bibehållen, växer svulsten infiltrerande mellan muskelstråken.

De perifera delarna af svulsten, som delvis ligga under det nu beskrifna sarkomet, visa bilder af ett typiskt *adenokarcinom*. Tumören (tafl. 1 fig. 7) består här af rikt förgrenade körtellumina med rikliga intrakanalikulära papillbildningar. Epitelet är till största delen enskicktadt, på flera ställen flerlagradt; på några, ehuru ej särdeles många, ställen har det utfyllt lumina, så att kompakta cellsträngar bildats. Stromat mellan körtlarne är tunt och i allmänhet cellfattigt, på flera ställen rundcellinfiltreradt, utan att dock här finnes någon likhet med sarkomväfnad.

Karcinomet nedtränger ett stycke i muskulaturen och bildar dessutom öfver ytan framspringande svulstvegetationer.

Förhållandet mellan karcinomet och sarkomet är något olika på olika ställen af tumören. Å det undre och det öfre omfånget af svulsten öfverbryggar sarkomet tydligast karcinomet, och här skiljas de bägge svulstkomponenterna delvis af muskellameller, som synes å fig. B. Å det öfre omfånget möta karcinomet och sarkomet hvarandra öfver skiljoväggen och växa på så sätt tillsammans. Å det nedre omfånget är detta endast delvis fallet och det gifves här t. o. m. ett litet område (× i fig. B), där muskellamellen ännu är klädd af en starkt rundcellinfiltrerad slemhinna med enkelt cylinderepitel, men utan körtlar. På sidorna om denna lilla slemhinnebildning växa dock de bägge svulstväfnaderna in i hvarandra.

Å vänstra sidoomfånget breder sig äfven sarkomet ut öfver karcinomet, men i betydligt mindre utsträckning. Den senare svulsten har här icke samma breddutsträckning som uppåt och nedåt. Någon muskulär skiljovägg finnes icke, utan sarkom och karcinom öfvergå direkt i hvarandra.

Å det främre högra sidoomfånget har man icke utanför sarkomet något sammanhängande karcinombälte, men på ett par ställen finner man å sarkomets perifera delar små adenokarcinombildningar, hvilka väl måste uppfattas som rester af ett förut i slemhinnan vegeterande, nu af sarkomet förstördt karcinom.

Uppsöker man de ställen, där karcinom och sarkomväfnad växa i hvarandra (tafl. 1 fig. 6), ser man hur epitelbildningarna förlora sin regelbundna anordning och sprängas i sär af det inväxande sarkomet, så att det på många ställen icke är möjligt att säga, hvilka celler som härstamma från karcinomet och hvilka från sarkomet.

Sammanfattning. Tumören består af ett centralt jättecellsarkom (tafl. 1 fig. 5) och ett perifert adenokarcinom (tafl. 1 fig. 7). Det förra tränger djupare ned i muskulaturen, genomdrager tumören som en tjock sträng och breder sig som hatten på en svamp ut öfver det perifert liggande karcinomet, som på detta sätt delvis döljes däraf (fig. B). Det senare, som tränger mindre djupt ned i muskulaturen och bildar mindre mäktiga svulstvegetationer in mot uterinhålan än det förra, omgifver den centrala sarkomstjälken som ett mer eller mindre bredt band

nästan cirkelformigt. På det ställe, där ringen ej är sluten, finnas på sarkomvegetationerna lämningar af ett till största delen förstördt karcinom. På de flesta ställen växer sarkomet direkt in i karcinomet.

I diffentialdiagnostiskt afseende synes mig ej heller här någon särskild diskussion vara af nöden. Ett adenokarcinom har sammansmält med ett jättecellsarkom till en tumör och bägge väfnaderna finnas, ofta i samma mikroskopiska synfält, sida vid sida. Enligt den ofvan hyllade definitionen är diagnosen karcinosarkom således utan vidare fullt berättigad.

Det sätt, på hvilket blandningstumören kommit till stånd, synes mig i detta fall klarare än i det föregående framgå af svulstens byggnad.

Sarkomets form talar för att det ursprungligen varit en polyp och de muskellameller, som ännu på ett par ställen delvis omsluta sarkomväfnaden (se fig. B), gör det sannolikt, att polypen varit ett af dessa vanliga submukösa, skaftade fibro-myom. Då dessa icke bruka utbilda sig hastigt, utan vanligen ha ett mer kroniskt förlopp, torde det väl vara berättigadt antaga, att polypen existerat, innan någon af de maligna nybildningarna uppstått. Polypen har sedermera sarkomvandlats och i slemhinnan rundt omkring densamma har uppstått ett karcinom. Hvilken af dessa svulstelement, som uppstått först eller om de bildats samtidigt torde vara omöjligt att nu yttra sig om. Tydligt är emellertid, att vid de bägge tumörernas vidare tillväxt ha de gripit öfver på hvarandra och sarkomet som den i detta fallet starkare parten har börjat växa öfver och tillintetgöra karcinomet. Å ena sidoomfånget har denna process gått så långt, att endast obetydliga rester af sarkomet finnas kvar på sarkomväfnaden som en erinran, att äfven här har funnits karcinom i själfva uterusväggen. På andra sidoomfånget är karcinomet redan till stor del förstört; på det öfre och än mer på det undre omfånget finnes det däremot till största delen ännu kvar.

Denna tolkning af blandningssvulstens uppkomstsätt kan synas vågad, då den förutsätter en sådan egendomlighet, som att i ett visst område af uterusslemhinnan utvecklat sig ett ringformigt karcinom, som så att säga lämnar plats för ett i dess midt framträngande sarkom. Svulstens byggnad synes dock direkt inbjuda till denna tolkning och fallet saknar dessutom icke analogier i litteraturen, som i hög grad bestyrka denna tolkning.

Emanuel beskrifver ett fall af adenokarcinom, intagande hela corpusdelen. Midt i denna svulstbildning fanns en gåsäggstor polypös tumör, utgörande ett rundcellsarkom, som slutade med skarp gräns i slemhinnan. Längs polypens fria rand funnos här och hvar rester af icke karcinomatösa körtlar och normal slemhinna och vid dess bas var sarkomväfnaden utklädd af en tunn, liksom plattryckt slemhinna med normala körtlar och ett enkelt lager cylinderceller. Denna slemhinna fortsatte sig ett litet stycke lateralt om polypens ansatspunkt och öfvergick så med skarp gräns i karcinomet. Polypen stod alltså så att säga på en liten oas af normal slemhinna, rundt omkring omgifven af ett adenokarcinom. Att så äfven varit förhållandet i mitt fall på ett tidigare stadium, synes mig framgå af den lilla rest af normal slemhinna (× fig. B), som ännu skiljer karcinomet och sarkomet nedåt. Dessa bägge fall äro väl därför att uppfatta som fullständiga parallellfall, endast med den skillnad, att Emanuel's fall visar ett något tidigare stadium än mitt.

Nebesky beskrifver ett mycket liknande fall. En skaftad polyp, som bestod af ett storcelligt sarkom, var rundt omkring omgifven af ett adenokarcinom. Kring polypens stjälk fanns ett litet område fritt från karcinom, men med metaplasier af epitelet till plattepitel samt enstaka kankroidpärlor. Inuti polypen funnos karcinomatösa körtlar och i mucosan under densamma växte sarkom och karcinom in i hvarandra. Muskulaturen var ej angripen af nybildningen.

R. Meyer beskrifver ett fall af diffust adenokarcinom i corpus samt däri en polyp af jättecellsarkom. Vid

basen grep denna dels öfver på muskulaturen och innehöll här uteslutande sarkom, dels åt sidorna på den karcinomatösa slemhinnan. Inuti polypens sarkomväfnad funnos rester af normala, ej karcinomatösa körtlar.

Albrecht meddelar ett fall, som han tolkar på samma sätt som jag mitt och som synes mig erbjuda många likheter med mitt, ehuru det nog torde befinna sig på ett än senare utvecklingsstadium. Det gäller ett fall, som i sina centrala delar var ett sarkom utan karcinomdelar och i de perifera delarna företedde en blandning af karcinomatösa och sarkomatösa väfnadsdelar. A. antager, att från början funnits en polyp, som sedan sarkomvandlats och angripit ett sannolikt förut bestående karcinom.

Dessa fall visa en så vacker öfverensstämmelse med mitt och bilda tillsammans med detta en så fullständig serie af olika utvecklingsstadier, att det här antagna uppkomstsättet för mitt fall II synes mig kunna anses för tämligen säkert.

Sammanställer man de i litteraturen meddelade fallen med afseende på deras *patologiska anatomi,* visar det sig att såväl för de verkliga blandningssvulsterna som för de fall, där ett karcinom och ett sarkom uppträda samtidigt, men själfständigt i uterus, gäller den regel, att svulstväfnaderna hvar för sig ha de karaktärer som i allmänhet äro utmärkande för de samma i uterus. Karcinomet är sålunda i alla fallen ett malignt adenom eller ett adenokarcinom och sarkomet företer de vanliga variationerna, rundcell-, spolcell- och jättecellsarkom. Det senare har, alldeles som uterussarkom i allmänhet, utvecklat sig i några fall från slemhinnan, i andra från muskelväggen. I ögonen fallande är det stora antal fall, där sarkomet utvecklat sig i en polyp antingen en mukös eller en submukös. I ett stort antal fall har sarkomet visat tecken till att vara den med starkaste växtenergien utrustade svulstväfnaden och därför vuxit öfver och delvis förstört karcinomet.

Recidiv finnas omtalade i blott 2 fall (Fränkel och mitt fall I), men endast i det sistnämnda har histologisk undersökning blifvit gjord, hvarvid recidiven befunnos vara rena sarkom.

Af säkra, närmare beskrifna karcinosarkom från uterus finnas i litteraturen blott 6 fall (Gebhard, Nebesky, Albrecht, Meyer och författarens bägge), eller, om man vill räkna hit äfven Opitz' och Schaller's, 8 fall. Alla dessa ha suttit i corpus uteri. I 2 fall har sarkomet haft en diffus utredning i slemhinnan, i de öfriga 6 har det utvecklat sig i en polyp.

Till dessa komma ytterligare 4 fall, som måste anses för säkra karcinosarkom, men som på grund af preparatens beskaffenhet kunnat så ofullständigt undersökas, att man ej kan bilda sig någon närmare mening om deras byggnad och uppkomst. Dessa fall äro meddelade af: Ballin (undersökta lösa tumördelar visade malignt prolifererande körtlar, tätt omgifna af sarkom), Fränkel (jättecellsarkom med malignt adenom; lösa bitar), Göthlin (lösa bitar innehållande karcinomväfnad och jättecellsväfnad "gränsande intill hvarandra, men ej egentligen blandade med hvarandra") och Riederer (i ett corpussarkom fanns på några ställen kankroidpärlor och söndersprängda delar däraf).

Förutom dessa fall af verkligt karcinosarkom finnas fall (v. Franqué (2 fall), Iwanoff, Montgommery, Niebergall, Schmorl, Sehrt, Spencer och Emanuel) utgörande en kombination af ett karcinom och ett sarkom i uterus (de bägge nyssnämnda fallen af Opitz och Schaller kunna egentligen lika väl räknas hit). I 6 af dessa sutto bägge tumörerna i corpus; 4 gånger utgjordes sarkomet af en polypbildning, 2 gånger hade det en diffus utbredning. I 2 fall var ett cervixkarcinom förenadt med, en gång ett slemhinnesarkom i corpus och en gång ett väggsarkom, som ännu ej intresserade slemhinnan. I ett fall uppträdde både karcinomet och sarkomet i ett adenomyom och mukosan var ej medintresserad.

Sammanställer man de olika fallen med afseende på *uppkomstsättet af karcino-sarkom*, framgår att dessa kunna

uppkomma genom att två ursprungligen bredvid hvarandra uppkomna svulster under sin vidare utveckling växa samman, och att därvid ej sällan den ursprungliga anordningen är den, att en polyp, som sarkomvandlats, växer samman med ett karcinom, som från början omgifvit polypen utan att direkt stå i beröring med densamma.

Något fall, som kan sägas direkt bevisa, att denna blandningstumör äfven hos människa kan uppkomma på det sätt, att i karcinomets stroma uppstår ett sarkom, och som således skulle vara en direkt motsvarighet till det af Ehrlich och Apolant hos möss iakttagna carcinoma sarcomatodes, finns däremot ej i litteraturen, men dels finnas fall, som mycket väl tillåta en sådan tolkning (Gebhards och mitt fall I), dels torde det knappt vara någon principiell skillnad mellan ett sådant uppkomstsätt och det nyss afhandlade, för hvilka finnas faktiska underlag af kända fall. Kunna de ifrågavarande svulstelementen uppkomma så tätt intill hvarandra, att de vid sin vidare utveckling genast gripa öfver på hvarandra, torde de väl ock kunna från början uppträda det ena inom området för det andra.

Af intresse i detta sammanhang äro ett par fall af Schmorl och Lippmann, hvilka, ehuru de strängt taget ej höra hit, må dock i korthet meddelas.

På sista patologkongressen i Kiel meddelade S. ett fall af prostatakräfta med talrika kräftmetastaser i benmärgen på olika ställen samt osteo-chondro-sarkometastaser i lungorna, som han anser "uppenbarligen uppkomna i stromat" af de nyssnämnda karcinom-metastaserna.

I viss mån liknande är Lippman's fall. En kvinna, som 10 år förut opererats för ett stort ovarialkystom, hvilket dock aldrig blef histologiskt undersökt, afled med till kroppens alla väfnader lokaliserade små tumörer. Vid sektionen funnos i lungorna karcino-sarkomsvulster, hvilkas epiteliala komponent innehöll slemceller och var byggd fullständigt som ett adenokystom från ovariet. Samtliga öfriga svulster i kroppens olika delar voro däremot rena

sarkom. L. tolkar fallet så, att det opererade kystomet satt metastaser i lungorna, hvilka emellertid af någon anledning ej funnit betingelse att genast växa ut till tumörer. I dessa metastasers stroma har sedermera uppstått ett hastigt växande sarkom, som metastatiserat och satt en mängd sekundära eller således rättare tertiära tumörer i hela organismen.

Dessa bägge fall äro af intresse, emedan de synas mig tala för, att ett sarkom verkligen kan uppstå i stromat af ett karcinom, och än mer emedan sarkomväfnaden i dem uppträdde i metastatiserna, hvarför de äro särskildt vackra analogier till karcinosarkomen bland mustumörerna. De af Ehrlich och Apolant ympade muskarcinomen äro nämligen mindre att jämställa med primära kancertumörer hos människa än med metastaser.

Frågan om man skall tänka sig, att den ena svulstväfnaden spelat någon roll för att framkalla den andra, har varit icke så litet diskuterad. Ehuru här uppenbarligen endast kan bli frågan om s. k. framkallande moment och hela diskussionen det oaktadt blott rör sig med teoretiska spekulationer utan faktiskt underlag, skall den dock för fullständighetens skull i korthet beröras.

Att ett karcinom, åtminstone under vissa förhållanden, skulle kunna utlösa en sarkombildning, har jag visserligen ej sett direkt formuleradt som hypotes, men tanken ligger nära till hands, om man söker ett orsakssammanhang vid de sarkomvandlade muskarcinomen eller i fall sådana som Schmorl's och Lippmann's. En dylik möjlighet tänker sig också uppenbarligen Apolant, då han i Kiel framkastar hypotesen, att sarkomvandling skulle vara den naturliga slutakten af ett karcinom.

Den motsatta möjligheten, att sarkomväfnaden skulle utlösa karcinomet, dock förutsatt vissa djupare liggande etiologiska moment, är en hypotes, som uppställts af Sehrt. Han stöder sig därvid på sitt eget fall. I detta fanns, såsom redan i korthet antydts, ett större delen af

corpus intresserande sarkom, hvilket var delvis starkt nekrotiskt, så att uterinhålan var utfylld af aflösta, i sönderfall stadda tumörmassor. I nedersta delen af corpus funnos flera mindre, från hvarandra isolerade karcinombildningar och dessutom en större sammanhängande sådan kring inre modermunnen, hvilken där afsatte sig mot den normala cervixslemhinnan med en skarp gräns. En af dessa karcinombildningar sträckte sig upp under ett mindre, ej nekrotiskt sarkomparti, som hängde ut öfver slemhinnan. Vid mikroskopisk undersökning visade sig, att karcinomet här plötsligt upphörde vid sarkomets nedre pol, under det att den angränsande slemhinnan under det öfverhängande sarkomet var fullständigt normal. Sehrt tolkar fallet så, att de nekrotiska tumörmassorna utöfvat en retning till karcinombildning på slemhinnan och stöder detta antagande hufvudsakligen därpå, att den sistnämnda delen af slemhinnan, hvilken låg under det icke nekrotiska sarkompartiet och af detta liksom skyddades för beröring med de sönderfallande tumörmassorna, icke var karcinomatös, under det att detta var förhållandet med den omedelbart intill liggande, oskyddade delen. På samma sätt vill han tyda förhållandet, att karcinomet slutade så skarpt vid inre modermunnen.

En dylik förklaring — att ett sarkom skulle kunna framkalla ett karcinom — vore onekligen ganska frestande att tillgripa för de fall, där man rundt om en sarkompolyp har ett karcinom. För ett sådant antagande synes mig dock intet skäl vara förebragt och Sehrt's hypotes förefaller mig i hög grad uppkonstruerad. Om nekrotiska sarkommassor verkligen skulle ha en dylik egenskap, är det nämligen ägnadt att väcka förvåning, att man så ytterligt sällan ser karcinombildningar i uterus samtidigt med sarkom, ty mycket ofta, kanske som regel, finnas väl vid dessa tumörer nekrotiska massor i uterinhålan. Det faktum, att en under en sarkomvegetation liggande del af slemhinnan var normal, är väl i och för sig icke så egendomligt, då detsamma var förhållandet med åtskilliga andra delar, som ej varit skyddade. Man måste onekligen fråga sig, hvarför i Sehrt's

fall ej hela det nedre uterinsegmentet undergått en karcinomvandling, då helt visst hela detta område varit utsatt för inverkan af nekrotiska sarkompartiklar. Härpå kan S. ej svara annat än, att endast på vissa ställen funnes förutsättningarna för uppkomsten af ett karcinom. Då man emellertid intet vet om dessa förutsättningar, synes det mig tämligen hopplöst att diskutera, hvilka framkallande moment eventuellt spelat en roll.

Betydligt mer sannolikt synes det mig, att nekrotiska massor från tumören kunna framkalla sådana förändringar i slemhinnan som i mitt fall I, d. v. s. en stark rundcellsinfiltration af slemhinnan och cylinderepitelets omvandling till plattepitel.

Mer allmängiltig är en tredje af Opitz uppställd och sedermera af Nebesky omfattad hypotes, att karcinombildning och sarkombildning blott skulle vara olika våfnaders sätt att reagera på samma utlösande moment. Om denna liksom om de andra hypoteserna kan man dock säga, att man visserligen ej kan säkert utesluta en dylik möjlighet, men än mindre bevisa den. — Öfver hufvud synas mig alla dessa s. k. förklaringar förklara ingenting.

Litteraturförteckning.

Albrecht, Über das Carzinosarcom des Uterus. Frankf. Zeit. f. Path. 2 Bd, p. 191.

Apolant, Referat über die Genese des Carcinoms Centrabl. f. allg. Path. 1908—10. (Ref.).

Ballin, Über einen Fall von Carcinosarkom der Uterusschleimhaut. I. D. Leipzig 1903.

Borst, Die Lehre von d. Geschwülsten 1902.

Emanuel, Über gleichzeitiges Vorkommen von Carcinom und Sarkom im Uteruskörper. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd 34, p. 1.

Ehrlich, Experimentelle Carcinomstudien an Mäusen. Arb. aus d. königl. Inst. f. exper. Ther. zu Frankfurt a. M. Heft. 1.

Ehrlich und Apolant, Beobachtungen über maligne Mäusetumören, Berl. klin. Woch. 1905 p. 871 och Experimentelle Beiträgen zur Geschwulstlehre, Berl. klin. Woch. 1905 p. 37.

v. Franqué, Über Sarcoma uteri. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd 40 p. 183.

Fränkel, Ein Fall von Adeno-Carcino-Sarkom des Uteruskörpers. Monatschr. f. Geb. u. Gyn. Bd 14 p. 684.

Gebhard, Pathologische Anatomie der weiblichen Sexualorgane. 1899.

Gessner, Handb. d. Gyn. 1899.

Göthlin, Hygiea 1908 april.

v. Hansemann, Die mikroskopische Diagnostik der bösartigen Geschwülste. 2 Ausg.

Iwanoff, Drüsiges, cystenhaltiges Uterusfibromyom compliciert durch Sarkom und Carcinom. Monatschr. f. Geb. u. Gyn. Bd 7 p. 295.

v. Kahlden, Das Sarkom des Uterus. Zieglers Beiträge. Bd 14 p. 174.

Kaufmann, Specielle pathologische Anatomie. Berlin 1901.

Lippmann, Über einen Fall von Carcinoma sarcomatodes mit gemischten und reinen Sarkommetastasen. Zeitschr. f. Krebsforsch. Bd 3 p. 293.

Meyer, Das Sarcoma uteri. Handb. d. Gyn. 1908 Bd 3 H. 1.

Montgomery, cit. efter Albrecht.

Nebesky, Über das gleichzeitige Vorkommen von Sarkom und Carcinom in Uterus. Arch. f. Gyn. Bd 73 p. 653.

Niebergall, Sarkom, Carcinom, Myom und Schleimhautpolyp an ein und demselben Uterus. Arch. f. Gyn. Bd 50 p. 129.

Opitz, Zwei ungewöhnliche Uteruscarcinom und Bemerkungen zur Theorie der bösartigen Geschwülste Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd 49 p. 169.

Ribbert, Geschwulstlehre. 1904.

Riederer, Anatomisch-histologische Untersuchungen von einem Falle von Uterussarkom. I. D. Zürich 1894.

Schaller, Gleichzeitiges Vorkommen von Adenocarcinom und Riesencellsarkom in multipel myomatösen Corpus uteri, nebst Ansiedelung des Carcinoms auf der sarkomoberfläche. Deut. med. Woch. 1906 p. 959.

Schmorl, Demonstration in Gyn. Gesellschaft zur Dresden. Centralbl. f. Gyn. 1906 p. 916.

Schmorl, Über Krebsmetastasen im Knochensystem und sarkomatöse Degeneration derartiger Metastasen Centralbl. f. Allg. Pathol. 1908. 10. (Ref.)

Sehrt, Über Uterussarkom mit sekundärer multipler Carcinombildung. Beitr. zur Geb. u. Gyn. Bd 10 p. 43.

Spencer, cit. efter Albrecht.

Förklaring till bilderna å tafl 1.

Fig. 1. Sarkomet i fall I. Zeiss. Obj. DD. Oc. 4.

Fig. 2. Sarkomet på gränsen till muskulaturen i fall I. Zeiss. Obj. A (utan frontlins). Oc. 4.

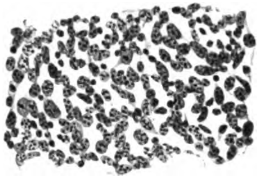
Fig. 3. Maligna adenomet från fall I, till venster sammanvuxet med sarkomet. Till höger ser man sarkomet utklädt af enkelt cylinderepitel. Zeiss. Obj. A. Oc. 1.

Fig. 4. Rest af adenom sittande på sarkomväfnad från fall I. Zeiss. Obj. A. Oc. 4.

Fig. 5. Sarkomet i fall II. Zeiss. Obj. C. Oc. 4.

Fig. 6. Gränsgebiet mellan karcinom och sarkom i fall II. Till venster karcinom, i midten sönderfallande karcinombalkar och till höger jättecellsarkom. Zeiss. Obj. A. Oc. 2.

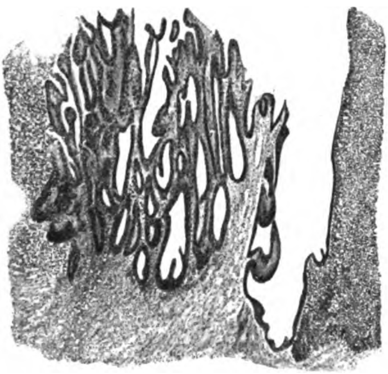
Fig. 7. Adenokarcinomet från fall II. Zeiss. Obj. A. Oc. 4.



1.



2.



3.



4.



5.



6.



7.

Ritadt af Gerda Lindberg.

Cederquists Graf. A.-B., Sthlm.

Hygiea. Festband 1908. N:r 9.

Fall af makulärt och perimakulärt hemianopiskt skotom efter ett knifhugg i occipital-loben

af

S. E. Henschen.

(Med 4 kartor i texten).

Olof L.. 32 år gammal, arbetare, vårdad å Serafimerlasarettet tre gånger, 1900 och 1907—1908.

Sjukhistoria (i förkortad form). Pat., i hvars släkt inga hereditära sjukdomar finnas, och som enligt uppgift ej varit luetiskt infekterad, har tidvis något missbrukat alkohol.

Den 5 mars 1900 öfverfölls han en afton och fick ett hugg med ett skarpt föremål i nacken å vänstra sidan nära medellinjen. Han gick själf hem. I samma ögonblick, som slaget träffade honom, flammade det till såsom en skarp *blixt åt höger i synfältet*. Som det var mörkt på kvällen, vet han ej, om han blef blind i någon del af synfältet. Såret förbands af läkare. Under natten var sömnen orolig, i följd af hufvudvärk. På morgonen märkte han, att han *var blind till höger om medellinjen*. Han hade svår hufvudvärk och fick feber. Vid försök att fatta ett föremål med höger hand, *stötte han omkull en kaffekopp, som stod till höger framför honom*; och han förstod ej hvarför han ej sett densamma. Dylikt inträffade flera gånger och han märkte nu, att *det fanns ett område i synfältet strax till höger om medellinjen, i hvilket han ej såg något, men att däremot det perifera synfältet ej var fördunkladt*.

Då han gick stötte han emot föremål. Han hade inga dubbelbilder, synhallucinationer eller andra hjärnsymtom.

Emellertid tilltog hufvudvärken från dag till dag; och då han på andra dagen blef *styf i nacken*, så uppsökte han Serafimerlasarettet. Såret blef här revideradt, men vid sondering fann man för öfrigt intet misstänkt.

Hufvudvärken fortsatte, och smärtorna voro så svåra, att pat. föreföll förvirrad och pratade på tok. Själf fruktade han att bli sinnessjuk.

Han intogs nu på kirurgiska kliniken d. 13 mars 1900.

Status d. $^{13}/_{3}$ 1900. Ligger till sängs, hufvudvärk. Klagar öfver blindhet på högra ögat. En *central högersidig hemianopsi* påvisades. *Inga synhallucinationer.* Ögats rörelser normala. *Synskärpan ej nedsatt.* Från nervsystemet för öfrigt inga förändringar, vare sig med afseende å sensibilitet eller motilitet. Ingen nackstyfhet.

Lokalt: I nacken fanns några centimeter ofvan och till vänster om protuberantia occipitalis externa ett hopsydt sår med ödematösa ränder.

$^{15}/_{3}$ på ögonpolikliniken konstaterades en *högersidig hemianopsi.* Aftontemp. var d. $^{15}/_{3}$ 37. Hufvudvärken tilltog och pat. var något förvirrad och oklar.

Den 16 mars. Operation af prof. J. Berg.

Såret debriderades. Efter aflägsnandet af en periostal uppdrifning presenterade sig den afbrutna ändan af ett knifblad, som utan svårighet med en pincett extraherades. Knifvens riktning var snedt uppåt; eggen var riktad inåt och något nedåt. Bladet mätte i längd 3.5 cm. och i bredd knappt 1 cm. Ur benöppningen framkvällde en ej ringa mängd missfärgadt och illaluktande var. Trepanationsöppningen vidgades, hvarvid det visade sig, att *duran* hade ett tämligen friskt utseende, utom på ett litet ställe där den var injicierad och ruggig. Ungefär 2 matskedar var och nekrotisk hjärnmassa kommo ut. Ett smalt dränageрör infördes i hjärnsubstansen och såret tamponerades.

På aftonen var pat. alldeles klar, men hade olidlig hufvudvärk och var nackstyf. T. 39.8.

D. 20 mars. T. 37—37; därefter normal.

Den $^{21}/_{3}$. Hufvudvärken och nackstyfheten aftogo nu med hvarje dag. *Hemianopsien är kvar.*

D. $^{27}/_{3}$. Hufvudvärken sedan flera dagar borta. Pat. begynte i dag att *uppfatta ljus från den högra sidan.*

$^{17}/_{4}$. Hemianopsien finnes kvar.

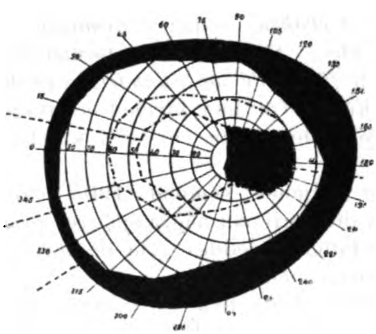
Efter hand blef L. nu bättre. Vid gående och ansträngande arbete tilltog hufvudvärken, och vid lyftande af bördor *fördunklades synen. Synrubbningen fanns kvar,* knappt förändrad, men L. kunde *se ljusintryck bättre i det högra perifera synfältet.* I början *kunde han ej läsa,* men kunde långsamt sammansätta ord, bokstaf efter bokstaf.

Att *skrifva* var ganska besvärligt och försiggick blott långsamt, emedan han noga måste följa pennspetsen. Men

småningom lärde han sig både skrifva och läsa, genom att noga följa handens och armens rörelser.

Då han gick på gatan höll han sig i början tätt till husväggen på höger sida för att ej stöta emot mötande. Med tiden lärde han sig att ständigt rikta blicken åt höger; och med åren blef han ganska säker i sina rörelser.

$^{15}/_{5}$. Synkarta togs af prof. Dalén. Synfältet på högra ögat skall ha varit lika det å vänstra.



Vänstra ögat d. $^{15}/_{5}$ 1900.
Olof L. absolut makulärt och perimakulärt skotom. Inre ringen för 1 kvcm. rödt, yttre för 1 kvcm. blått. Perimeterkarta tagen af prof. Dalén.

Kort efter utskrifningen begynte han arbeta. Hans tillstånd var nu under 4 år eller till början af år 1904 ganska godt.

1904. L. iakttog en morgon, innan han stigit upp, plötsligen utan känd orsak och utan några förebud en *skarp blixt i högra synfältet*, alldeles som vid knifhugget. Han *skrek till* och *förlorade medvetandet*. En person i hans omgifning har meddelat, att han blef blå i ansiktet och fick *kramp i underkäken samt i arm och ben*. Vid uppvaknandet var han trött.

Vintern s. å. fick han ett ännu häftigare *anfall*. Under arbetet förnam han, då han klättrat upp på en telegrafstolpe, en egendomlig oro; straxt därpå följde flera *skarpa blixtar kommande från höger sida*. Som han, med erinran om att ett föregående anfall inledts af samma förnimmelse, fruktade ett krampanfall, skyndade han ned och satte sig på marken. Hela tiden *blixtrade det i högra hälften af synfältet* och blixtarna öfvergingo till ett *flammande eldhaf*, hvarpå han tyckte sig se *en del händelser* — mest af obehaglig art — från sitt föregående lif passera revy, omväxlande med hemska scener och uppskakande händelser.

Allt detta utspelades enbart i *den högra hälften* af synfälten, pat. uppger, att han *tydligt som förut kunde se föremålen*

till vänster framför sig, men att han *ej kunde skymta någonting åt höger*. Han hade förnimmelse af att synerna “liksom uppstodo inuti hjärnan som starka inbillningar.“

En kort stund efteråt tyckte han sig *höra tal och röster af de personer*, som han såg i sina hallucinationer. Härunder var han ytterligt ängslig. Slutligen upplöstes synerna i ett virrvarr, han kände yrsel. Omedelbart därpå blef det *alldeles mörkt* för ögonen för honom. Syn och hörselhallucinationerna försvunno och i nästa ögonblick kände han *krampaktiga ryckningar* först i *underkäken*, sedan i *armarna* och *benen*, som sträcktes och böjdes. Straxt därpå förnam han en intensivt obehaglig *lukt* och *förlorade medvetandet*, huru länge vet han ej. När han vaknade var han mycket medtagen, men ej förlamad; han visste ej hvar han var, och kunde ej finna vägen hem.

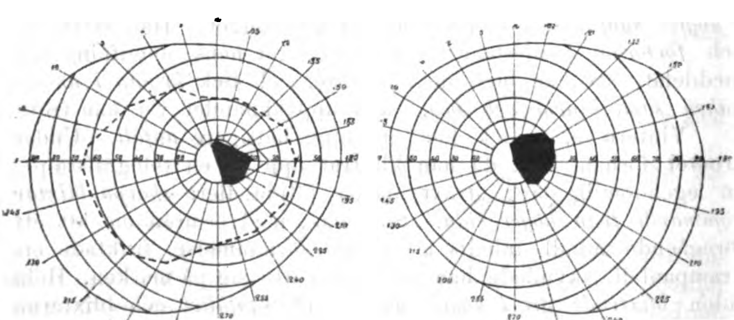
1905. Först följande sommar 1905 hade han ett svårt *anfall*, men redan dessförinnan några smärre, *utan hallucinationer* eller kramp. Anfallen inleddes som de förra af blixtar, som dock plötsligen försvunno.

I augusti 1905 hade han ett fullständigare anfall. Det inleddes af blixtar kl. 4,45. *Hallucinationerna* voro talrikare, kl. 5 vaknade han. Tungan var då sönderbiten.

1906. Vid jultid ett lindrigt anfall.

1907. Den 7 juli kom nattetid det sista och svåraste *anfallet*. De förlöpte som de föregående. Hallucinationerna höllo länge i. Anfallet åtföljdes af häftig hjärtklappning och kramp; efter anfallet var han i hög grad medtagen.

Den 12 juli intogs han på sjukhuset.



Perimeterkartor tagna af docenten dr Forsmark.

Synrubbningen har hela tiden kvarstått oförändrad. Anfallen ha uppträdt utan synbar yttre orsak och ha oupphörligt ökat i styrka. Under fritiderna har han befunnit sig väl, om man

undantar den ständiga hufvudvärken. Men hans allmäntillstånd har med åren försämrats. Inga rubbningar i motilitet eller sensibilitet ha inträdt.

Däremot har han lidit af näs- och tarmblödningar. Den 13 juli anmärktes spår af ägghvita samt hyalina och epitelcylindrar.

Status presens d. 1 aug. 1907.

God kroppsbyggnad, goda krafter. Sömnen störd. För närvarande afebril, eljest stundom 38.1—38.5.

Subjektiva symtom. Pat. klagar öfver nästan ständig *hufvudvärk*, ofta en stund efter uppstigandet, Det börjar då *svartna för ögonen* och han får värk i bakhufvudet jämte känsla såsom om ögonen ville tryckas ut ur hufvudet. Därjämte, då han reser sig upp, svindel.

Vid gång i trappor andfåddhet och hjärtklappning. Inga hallucinationer eller kräkningar.

Objektiv undersökning.

Hufvudet. I vänstra delen af bakhufvudet känner man en ungefär 0.5 cm. djup insänkning, börjande 1; cm. lateralt om medellinjen på en höjd af 2.5 cm. ofvanom protuberantia occipitalis externa och sträckande sig till 3.5 cm. lateralt och obetydligt snedt uppåt horisontalplanet. Fördjupningens bredd är 1.5 cm. Ränderna äro aftrubbade och glatta.

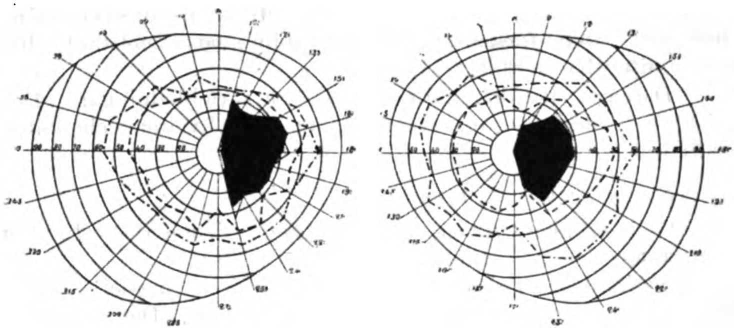
Huden öfver öppningen visar ett läkt ärr och är förskjutbar. Vid måttligt tryck visar pat. blott ringa känslighet öfver ärret, men vid starkt tryck i mediala delen af insänkningen får pat. en häftig skärande eller stickande smärta, som utstrålar mot vänstra tinningen. Ingen spontan värk förefinnes i eller omkring nämnda parti. Eljest intet abnormt å hufvudet.

Nervsystemet.

Psyke är klart, uttrycket vaket och lifligt. Uppfattningen är snabb och korrekt. Omdömet klart. *Minnet något nedsatt.* Hans föreställningar normala. Inga hallucinationer. Hans vilja normal, lynnet nedstämdt. Ingen afasi.

Kranialnerverna. I. Lukten normal å bägge sidor.

II. Synskärpan bestämd å ögonpolikliniken, å vänstra ögat 1, å högra 0.7. Inga okulära fel. Synfälten förete vid flerfaldiga undersökningar å bägge ögonen ett *makulärt* och *perimakulärt hemianopiskt skotom åt höger*, som är något större ofvanom horisontallinjen. Åt temporalsidan är synfältet på bägge ögonen en smula inskränkt. Färgfälten äro en smula inskränkta, mest för grönt. Vid undersökningen af ögonbottnen kan ej påvisas någon blekhet hos papillerna. Ingen stas-papill.



III. IV. VI. Ingen afvikelse. Pupillerna ha normal vidd och form, äro lika å bägge ögonen och reagera normalt för ljus och ackomodation.

V. Normal.

VII. De mimiska rörelserna normala, likaså gommens rörelser. Tremor i ögonlocken.

VIII. *Hörseln* god; hör på högra örat ett fickur på 60 cm., på vänstra på 40 cm.

IX (V). *Smaken* normal.

X. Puls 84—112.

XI. Normal.

XII. Tremor i tungan.

Spinala nerver. Sensibilitet: Känsel-, smärt- och temperatursinnena äro liksom muskelsinnet fullt normala.

Motilitet. Såväl de aktiva som passiva rörelserna äro normala. Koordinationen är god.

Inga atrofier finnas.

Reflexer. Såväl hud- som senreflexer äro normala.

Inre organer voro normala utom att

Hjärtat hade ett svagt systoliskt biljud och var obetydligt förstoradt åt vänster.

Urin. Mängden växlade från 1000—3000 kcm.; håller stundom ringa spår ägghvita. Hyalina och epitelcylindrar anträffas ofta.

$^{2}/_{8}$ och $^{10}/_{8}$: Ingen ägghvita. Hufvudvärken är försvunnen.

$^{20}/_{8}$ Pat. utskrifves, symtomfri.

Pat. intogs ånyo å medicinska kliniken d. $^{7}/_{12}$ 1907.

D. 8 december. På natten hufvudvärk i nacken i närheten af ärret, ökande i intensitet och kulminerande i *blixtar för det högra ögat.* De började till höger i horisontalplanet

såsom horisontella ljusstreck, i början parallela sedermera allt mera oregelbundna och slutande i ett ljushaf. I detta haf såg pat. som förr underliga saker, som mycket oroade honom. Aldrig uppträdde ljusskenet åt vänster.

$^{14}/_{12}$. Värken har aftagit i styrka. Pat. ömmar rätt starkt för perkussion af trakten kring ärret.

$^{25}/_{12}$. Pat. klagar öfver att yrseln tyckes vara värre än förut. Han är nervös och orolig. Hufvudvärken är nu stundtals lokaliserad till tinningarna och skall då och då kulminera i en förnimmelse af *fullständigt mörker* under några ögonblick. Inga ljusfenomen.

$^{31}/_{12}$. Nyss omtalade fenomen af mörker har ej uppträdt sedan den 27 d.

1908. d. 9 jan. Då pat. i går e. m. satt och läste och kommit ungefär på midten af en vänstersida, *iakttog* han, då han nalkades slutet af raden, i *det blinda fältet ett mattgult ljussken i form af en halfmåne, som då kom att ligga ungefär midt på den högra sidan.* Straxt därpå förbyttes ljusskenet till en tafla, som, då pat. fäste sin uppmärksamhet på den, genast försvann. Fenomenet upprepades en gång.

D. 10 jan. Pat., som om dagarna brukat vistas uppe stundvis, har ända sen morgonen känt sig orolig. Strax efter middagen önskade han och erhöll bromkalium. Han gick nu till sängs. Vid 5-tiden tilltog oron hastigt, talet blef osammanhängande och pat. måste hållas i sängen. Pulsen blef alltmer frekvent och under orons höjdpunkt knappt kännbar. Stark andnöd, hudfärgen förändrad. Skakning och darrning i hela kroppen.

Kl. 5.30. P. 70 R. 34. Hjärtat föreföll betydligt förstoradt; ingen arytmi. Kl. 5.40 pat. fortfarande mycket orolig, stundtals delirerande, men ej medvetslös.

Han lugnade sig nu hastigt. *Pupillerna*, som varit maximalt *dilaterade* och *reaktionslösa*, började nu kontrahera sig och reagera normalt.

Kl. 6 e. m. Pat. var slö, men redig. Ryckning i skuldermuskulaturen. Ingen sensibilitets- eller motilitetsrubbning.

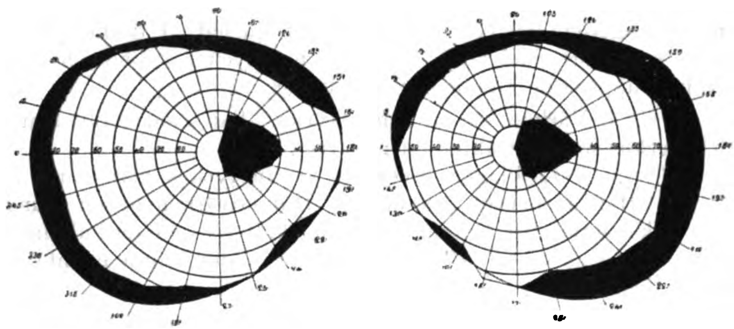
Kl. 8.15. Morfin. Pat. orolig.

Vid detta anfall inga fenomen från ögonen. Ingen hufvudvärk. Insomnade efteråt.

$^{1}/_{2}$. Inga synhallucinationer. Sedan lång tid ingen svindelkänsla, men om han lyfter något, mörknar det för ögonen. Synfält som förr.

$^{6}/_{3}$. Bättre. $^{11}/_{3}$. Lindrig hufvudvärk. T. 37.5—38.1.

$^{12}/_{3}$. Utskrifves förbättrad.



Det ofvan meddelade fallet är ett unicum. Det är af principiell betydelse för uppfattningen af syncentrums organisation och således af funktionen af ett af våra viktigaste sinnen, genom hvilket stundeligen under vakande tillstånd föres till vår hjärna en oändlig massa intryck, ljusbilder af betydelse för hela vårt psykiska lif och dess utveckling.

I få ord uttryckt lärer fallet följande: en *skada i occipitalloben kan medföra ett makulärt (och perimakulärt) hemianopiskt skotom.*

För att fatta betydelsen af detta faktum och sambandet mellan en knifskada i occipitalloben och ett skotom i fixationsfältet, är af nöden att något utförligare redogöra för lokalisationen och organisationen af det kortikala syncentrum i occipitalloben, äfvensom för de mot hvarandra stridande teorierna rörande denna organisation. Denna organisation framträder först då i sin fulla dager, när man sätter densamma i tillbörligt samband med lokalisationen och organisationen af hela synbanan eller den bana, som sammanbinder retina med occipitalbarken.

Fallet har emellertid en långt större betydelse. Det talar med öfvertygande kraft för en långt drifven lokalisation i hjärnans bark.

Frågan huruvida det å hjärnans yta finnes en lokalisation daterar sig redan från medlet af 1700-talet, då

Swedenborg uttalade sig — så vidt man vet — först af alla forskare för den åsikten, att de olika lemmarnas rörelser innerverades från olika punkter i barken. Den väcktes till nytt lif i början af 1800-talet genom Bouilland's strid med Broca, men daterar sig som bekant dock hufvudsakligen från början af 1860-talet, då Broca's afasilära och därefter Fritsch's och Hitzig's djurförsök samt senare Charcot's kliniska iakttagelser öppnade den nutida æran inom lokalisationsläran. Denna lära har efter denna tid gjort allt flera landvinningar, isynnerhet i afseende å *rörelsernas* lokalisation, där djurexperimentet kunde icke blott vägleda utan äfven afgöra lokalisationen in i alla detaljer.

Svårare var det att lokalisera *sinnena*, särskildt synen, hörseln, lukten och smaken. Här räckte ej djurexperimentet till, ty djuret kunde ej vid retning på ett nog åskådligt och klart sätt besvara den frågan, om det förnam ett sinnesintryck eller ej och vid exstirpation af hjärnbark blef ock effekten af ingreppet mångtydig eller oklar, huruvida djuret var mer eller mindre defekt i afseende å det pröfvade sinnet.

I följd häraf kunna dessa problem lösas endast genom undersökningar hos människan, det vill säga genom sammanställning af kliniska data med den patologiska anatomiens fynd.

Det kan ej nog skarpt betonas och framhållas att på detta område *anatomien ensam* ej förmår lösa problemen. Upprepade gånger har jag i mina arbeten påpekat, att man af den anatomiska byggnaden af hjärnans delar ej kan i regel dra slutledningar i afseende å funktionen. De perifera sinnena äro däremot så konstruerade eller belägna, att man stundom ur deras anatomiska byggnad och läge direkt kan sluta till deras funktioner. Ögats byggnad kan tydligen endast tjäna synen, ej hörseln o. s. v. Däremot är hjärnbarkens byggnad öfverallt så pass likartad, att det ej är för oss fattligt, att t. ex. fissura calcarinas bark tjänar bättre seendet än hörandet. Tvärtom talar just denna likartade beskaffenhet — oak-

tadt det ges vissa olikheter i byggnaden — för att alla våra sinnesintryck reduceras till något likartadt — till en likartad kraft, som just därför mottages å olika punkter i ett antal celler af väsentligen enahanda byggnad och anordning. De så kallade högre psykiska centra, — om sådana finnas, som ju antagligt är — ha ock en likartad grundtyp med den öfriga hjärnbarken och skilja sig föga från sinnesytorna, ja de motoriska centra, från hvilka den medvetna rörelsen utgår, skilja sig endast i detaljer från sinnesytorna. Allt detta talar för att alla sinnesintryck och all högre psykisk verksamhet, äfvensom den motoriska verksamheten, i själfva verket äro till sitt väsende likartade och endast resultatet af olika former af samma kraft, liksom värme, ljus, elektricitet och rörelse äro olika former af energien. Å andra sidan lära de nya anatomiska undersökningarna öfver hjärnbarken, som började af Meynert och fortsattes af bland andra Hammarberg, men framförallt de senaste årens arbeten af Cajal, Campbell och senast och utförligast af Brodmann och Oskar Vogt, att det finnes i hjärnbarken en stor mängd territorier med något olika arkitektonik. Cellerna, ehuru väsentligen lika i sin textur, sin form och sina förbindelser, äro olika lagrade, än i breda, än i smala lager, än talrikare i ett lager än i motsvarande från ett närgränsande område; än äro större celler sparsamt inlagrade, än rikligt i ett visst lager o. s. v. Än finnas 6 lager, än flera i barken, ity att ett visst lager, såsom i fissura calcarina kornlagret, delat sig i två, än finnas alldeles särskilda egendomligheter såsom i insula eller uncus, som ange egendomliga funktioner.

Alla dessa olikheter och egendomligheter tyda liksom den lagbundna arkitektoniken på en olikhet i funktion hos olika områden af hjärnbarken. Men att påstå: här föreligger en olika, säregen organisation af barken, därför ha vi här för oss syncentrum eller hörselcentrum o. s. v., därtill äro vi ännu langt ifrån berättigade. Sådana satser proklameras dock i våra dagar.

Helt olikartad är då följande sats, som jag i mina arbeten tillåtit mig att försvara. Efter att med stöd af kliniskt-patologiskt-anatomiska data ha påvisat, att syncentrum låg i barken i fissura calcarina, framhöll jag att denna bark ägde en säregen byggnad och drog då den slutsatsen: sannolikt sammanfaller synytan med utbredningen af denna egenartadt byggda hjärnbark, ty då den närliggande barken har en annan byggnad, bör den ock ha en annan funktion.

Af större betydelse för bestämmande af lokalisationen af sinnesytorna är den *Flechsigska myelinisationsmetoden.* I och för sig är naturligtvis påvisandet, att ett visst område mottar nervknippen med tidigt eller före å andra gebit utvecklade märgskidor, ej något strikt bevis för att denna yta är en sinnesyta eller har en viss fundamental funktion, men erfarenheten ger dock vid handen, att de först myeliniserade områdena äro uncus, fiss. Rolandi, fiss. calcarina och botten af fissura Sylvii. Å alla dessa ställen ligga efter all sannolikhet våra sinnesytor. Flechsig's observation är betydelsefull, men ej strikt bevisande, ty huru kan man väl leda i bevis, att de tidigt myeliniserade knippenas centrala utbredning, sammanfaller med sinnesytornas begränsning? O. Vogt och Brodmann ha utan tvifvel rätt häri, men Flechsig kan ej frånkännas den stora förtjänsten att han haft den ingifvelsen, att just dessa först myeliniserade gebit äro de primära sinnesytorna.

Det direkta anatomiska sambandet mellan en sinnesnerv och sinnesytan kan öfverhufvud ej påvisas, emedan alla sinnesbanor bestå af flera neuron; väl åter kan man stundom såsom i synbanan följa opticus' samband med corpus geniculatum; och från de där liggande stora gangliecellerna kan man följa banan bakåt mot occipitalloben och sluta till, att denna har sin sannolika ändpunkt i fissura calcarina. Svårare, för att ej säga omöjligt, är, att på blott anatomiska grunder där precisera dess utbredningsområde.

På vissa håll — Monakow's och Dejerine's skola — har man velat vindicera åt den patologiskt-anatomiska degenerationen ett dominerande inflytande vid afgörande af en sinnesytas läge och utbredning. Sålunda har man öfverskattat Vialet's hit hörande undersökningar. Mina undersökningar i ett fall af kongenital mikrooftalmi och fallen af ögonförstörelse visa, att vid atrofi af ett perifert sinnesorgan en atrofi inträder i en långt större utbredning än den primära sinnesytan. Alla de delar som omedelbart eller medelbart ha nära sammanhang med det atrofiska eller förstörda perifera sinnet påverkas i atrofisk riktning. Vid förstörelse af ögonen atrofierar hela occipitalloben och det är ofta omöjligt att makroskopiskt begränsa atrofien till ett skarpt område, om än mikroskopet lyckas att till fissura calcarina förlägga den längst gångna atrofien. Dessa mina resultat ha besannats af Gallemaerts[1]).

Alla slutsatser, som uteslutande stödja sig på degenerationsmetoden, måste upptas med stor försiktighet och kritik. Å andra sidan är degenerationsmetoden af stort kontrollerande värde.

Af alla forskningsmetoder rörande bestämmandet och begränsandet af de primära sinnesytorna och hjärnbarkens funktioner, framstår därför den kombinerande kliniska och anatomiska post mortem af de under lifvet iakttagna fallen såsom den *enda* fullt tillförlitliga i afseende å slutsatsernas giltighet och säkerhet.

Men alla de öfriga, såsom det fysiologiska experimentet, den anatomiska och degenerationsmetoden ha stort värde för forskningen såsom vägledande eller kontrollerande. Det kliniskt-anatomiska resultatet kan anses för riktigt endast i fall det står i full öfverensstämmelse med resultaten af de förut nämnda metoderna.

Det allmänna resultat, till hvilket dessa olika metoder synas ha ledt, nämligen att å hjärnans yta finnes en lokalisation af funktioner, har nu å ena sidan fått kraf-

[1]) Bull. de l'Acad. de Belgique XVI. N:o 4., S. 267.

tigt stöd i såväl Flechsig's som under senaste tid i Vogt's-Brodmann's äfvensom i talrika kliniska undersökningar; men å andra sidan hafva under de sista åren dessa åsikter häftigt bestridts från auktoritativt håll.

Broca's upptäckt af ett motoriskt och Wernicke's af ett sensoriskt talcentrum har häftigt angripits af Charcot's lärjunge Marie; och min redan 1890—1892 framställda teori om en kortikal retina eller en projektion af retina å fissura calcarina's bark har på det bestämdaste bestridts af den framstående forskaren v. Monakow i Zürich. Marie vill å sin sida visa att det ej ges ett lokaliseradt sensoriskt centrum i T., lika litet som ett motoriskt i Broca's region; och v. Monakow, som bestrider all projektion af retina å hjärnbarken, antar att det ena hjärnpartiet i occipitalloben, ja ända in i angularvindeln, skulle kunna öfvertaga det andras funktion. Är detta fallet, så finnes ej en fast, mot retinas punkter svarande anordning i synbanan och syncentrum, utan ett utbyte kan någonstädes eller flerstädes i banan äga rum mellan trådar, så att om en tråd eller en cell eller ett knippe trådar eller grupp celler är förstörd, så kunna andra trådar eller andra celler o. s. v. inträda i deras ställe. Detta utbyte sker enligt Monakow särskildt i corpus geniculatum externum i dess s. k. "Schaltzellen" samt dessutom i hjärnbarken, där olika cellområden skulle kunna ersätta hvarandra och träda i samband med olika punkter af retina.

Gent emot dessa påståenden fasthåller jag en fast organisation i hela synbanan utan utbyte af trådar och celler vid funktionsdefekter eller skador å vissa begränsade ledningar.

Denna fasta organisation ger sig närmast tillkänna därigenom att i det frontala neuronet af synbanan, som sträcker sig från retina till corpus geniculatum externum en fast och distinkt anordning af synträdarna förefinnes. Synträdarna från centrum af retina (makulartrådar) och från de olika kvadranterna kunna följas i n. opticus till chiasma såsom fasciklar, som ha ett bestämdt läge och bestämd form på olika punkter af opticusbanan.

Opticus.

Makularknippet, som från macula inträder i synnerven å dess laterala periferi såsom ett utåt kilformigt knippe, förlöper snedt mot centrum af synnerven och når centrum ungefär där hvarest arteria centralis inträder i nerven.

Det *korsade* knippet intar i nerven det dorsomediala omfånget, den dorsala retina-kvadrantens nerver ligga mera dorsalt och den ventrala kvadrantens ventralt.

Det *okorsade* knippet ligger å motsatta omfånget, framtill deladt af makulärknippet i tvenne, ett dorsalt om makulärknippet, motsvarande den dorsala laterala retina-kvadranten och ett ventralt, motsvarande den ventrala laterala retinakvadranten.

Mot chiasma förskjuta sig dessa knippen, men blandas ej med hvarandra.

Rörande det inbördes läget af dessa knippen, som jag 1892 med stöd af egna och andras observationer fastställde, synes ingen meningsskiljaktighet förefinnas. Såväl Wilbrand som Bechterew och Monakow samt senast Testut och Mingazzini hafva upptagit mitt schema oförändradt i sina läro- och handböcker.

Chiasma.

Den partiella korsningen i chiasma, har numera accepterats af alla, ehuru den på sin tid varit bestridd af så många framstående forskare, bland hvilka särskildt framträdt Michel och efter honom Kölliker, som med ringaktande af alla klara såväl fysiologiska som isynnerhet degenerations- och kliniska bevis försvarade den förre oafbrutet, den senare en tid den fullständiga korsningen.

Sedan Ramòn y Cajal på embryoner påvisat på anatomisk väg partialkorsningen, gaf Kölliker som bekant själf bevis för denna korsning.

I följd af denna korsning sammanfläta sig de särskilda fasciklarna i hvarandra bladvis såsom banden i en korgbotten, flätad af breda bladlika skifvor, men de förskjuta sig också, de korsade från ett dorsomedialt till

ett ventromedialt läge och de okorsade knippena från ett ventro-lateralt till ett dorso-lateralt läge.

Att de korsade makulära trådarna intaga, som naturligt är, midten i chiasma, och att därvid fortfarande de dorsala makulartrådarna ligga dorsalt och de ventrala ventralt, visas bäst af skotomens läge vid hypophysistumörer, som trycka underifrån och följaktligen framkalla först makulära bitemporala skotom uppåt, senare nedåt.

Författarena äro ock synes det fullt ense om riktigheten af mina egna undersökningar och slutsatser rörande flätningen i chiasma, rörande hvilken Wilbrand och Sänger tillfogat intressanta detaljer.

Tractus opticus.

Om meningarna varit odelade rörande det fixa läget af de olika retinalkvadranternas och makular-knippena i nerv. optici och i hufvudsak i chiasman, så är det ej fallet med afseende å läget i tractus. Här stå två meningar mot hvarandra. Flertalet författare hafva velat visa, att de olika knippena utan lagbundenhet blanda sina trådar därstädes med hvarandra, under det att jag sökt visa att knippena ha en fix anordning, som noga kan bestämmas till läge och form. Differensen låter emellertid lätt förklara sig. De flesta observatörer hafva gjort sina iakttagelser på preparat från enögda, där atrofien af den ena opticus (ögat) varit flera år gammal. Man synes ha trott, att ju äldre opticus-atrofien var, desto säkrare skulle man i tractus finna läget af det sekundär-atrofiska fältet. Men lika litet som man kan i ett gammalt hudärr eller annat invärtes ärr studera den precisa formen af en hudskada eller eljest af en annan invärtes skada, lika litet kan man se läget af de olika knippena vid gamla sekundäratrofier i tractus. Därtill fordras studium af relativt färska atrofier. I hela litteraturen existera blott ett par sådana fall; det första och klaraste är iakttaget af mig. Å mina preparat ses att vid färsk atrofi af ena opticus uppträda mycket distinkta atrofiska fält i tractus. Knip-

penas funktion kan vidare bestämmas genom funktionsrubbningen under lifvet. Häraf kan man nu sluta att knippena i tractus ha hos människan ett fixt läge och bilda slutna väl begränsade fasciklar ända till inträdet i corpus geniculatum externum. Genom experiment af Pick samt Usher och Dean har ytterligare visats, att hos djur, särskildt apan, trådar från isolerade punkter i retina ha ett fixt läge i tractus.

Sammanfatta vi nu detta, så framgår af iakttagelserna, att trådar från olika punkter af retina ha ett fixt och mutatis mutandis homologt läge i retina och den främre synbanan intill corp. genic. externum. Om verkligen trådarna, som några författare vilja, från det korsade och okorsade knippet blandas med hvarandra i bakre delen af tractus, så behöfver detta ej strida mot påståendet om ett fixt läge, ty detta är så att säga blott en försmak af hvad som sker i knägangliet.

Corpus geniculatum externum.

Vid inträdet i knägangliet synas trådarna från det korsade och okorsade knippet, så vidt jag kunnat finna å preparat, blandas med hvarandra. Ty man finner ej, oaktadt utpräglad atrofi af det ena tractusknippet, någon begränsad del af knägangliet stadd i atrofi. Huruvida därvid homologa trådar från bägge ögonen uppsöka hvarandra eller ej har ej anatomiskt visats och lär väl näppeligen någonsin kunna visas, ehuru det ej är otänkbart; ty om det visades, att en mikroskopisk skada i knägangliet följdes af binokulära skotomer af lika form och läge och ingen annan skada funnes i synvägarna, så vore saken påvisad. Allt hänger på detaljerad klinisk anatomisk undersökning i lämpliga fall.

Men om det ej f. n. ges något bevis, att enstaka homologa opticustrådar sålunda lägga sig i knägangliet sida om sida intill hvarandra, så finnes bevis för att den öfre delen af knägangliet innerverar den öfre retinahalfvan och detta ej blott transitoriskt, omedelbart efter en skada, utan permanent. Detta viktiga bevis det

första bevis som mig veterligen finnes rörande en *lokalisation* i ett dylikt ganglion -- består i tvenne af mig gjorda observationer. Efter destruktion af öfre delen af knägangliet förefanns en permanent kvadranthemianopsi nedåt. Beviset har ej jäfvats eller vederlagts -- men af motståndarna till min teori förut negligerats, d. v. s. ej omnämnts såsom alltför besvärande, sedermera åter vantydts.

Dessa två data visa, att Bernheimer's påstående är oriktigt, att "alla korsade och okorsade maculatrådar komma jämte den största delen af korsade och okorsade periferitrådar fullständigt blandade med hvarandra in i knägangliet och sluta här, i det att de i knippeformigt divergerande strålar genomdraga gangliet och nå *alla* delar af hufvudgangliet med ändgrenar". Enahanda anatomiska förgrening antar nu äfven v. Monakow. Bernheimer utger detta för en "anatomische Thatsache". som han synes göra anspråk på att ha ådagalagt. Sålunda framlade han vid kongressen i Paris 1900 teckningar af makulartrådarnas i knägangliet förgrening, enligt af honom 10 år förut gjorda undersökningar. Det är nu klart, att makulartrådarnas förgrening i gangliet icke kan ådagaläggas af andra preparat än sådana, där antingen blott dessa trådar äro bibehållna och de perifera förstörda eller ock motsatsen, de makulära stadda i degeneration och de perifera bibehållna. Men dylika preparater äro, så vidt jag känner, ej ännu framlagda till granskning, fotograferade eller naturtroget aftecknade. De bilder Bernheimer till dato framlagt äro schemata. Man måste därför betrakta dessa Bernheimer's uppgifter såsom fullständigt hypotetiska, för att ej säga gripna ur luften, åtminstone tills preparaten framläggas och befunnits af sakkunniga bevisande.

Mina preparat visa, att det finnes en lokalisation inom knägangliet.

Bernheimer har upptagit v. Monakow's teori, att i knägangliet opticustrådarna medelst inskjutna "Schaltzellen" genom sina förgreningar åt olika håll kunna kommunicera med hvilka stora ganglieceller som helst.

Möter ett synintryck fran en bestämd punkt i följd af en begränsad skada inom knägangliet hinder för sin fortplantning till hjärnbarken, förmedlas öfverförandet af intrycket förmedelst dessa "Schaltcellers" dendriter på andra celler och trådar. Härigenom är alltså hvarje lokalisation upphäfd inom gangliet och barken. Denna lära om "Schaltzellen", som v. Monakow uppställt i början af 1880-talet och intill senaste år förfäktat, betecknade jag redan 1900 och vid Pariserkongressen s. å. som ett fantasifoster, desto farligare som den kunde vara tilltalande och bestickande nog, då vi ju känna naturens supplerande hjälpmedel.

Frågan är viktig. Är denna teori riktig, så faller läran om en lokalisation inom synvägarna. I senaste upplaga af sin Gehirn-Pathologie synes v. M. något ha modifierat sin förr segt försvarade teori, i det han där medger (s. 712), att synträdarnas ändningssätt i knägangliet följer otvifvelaktigt "im Sinne einer gewissen Projection der aus den homonymen Netzhauthälften enstammenden Bündeln und es geschieht dies wahrscheinlich in der Weise, dass je eine gekreuzte und ungekreuzte Opticusfaser dicht neben einander sich in Fibrillen spaltet". För en så detaljerad kännedom om synnervernas förgrening i knägangliet finnes, mig veterligen, ej något *bevis*, ehuru en dylik anatomisk anordning synes sannolik. Väl åter finnes bevis för en projektion efter retinalkvadranter.

Finnes då anatomiskt stöd för nämnda teori om "Schaltzellen". Vi gå härvid till Ramòn y Cajal, såsom den förnämste forskaren å detta område. Redan vid kongressen i Madrid 1903 förklarade Cajal uttryckligen i en föreläsning, att hans anatomiska undersökningar stämde med min teori om projektion af retina i corpus geniculatum. I sin stora anatomi öfver nervsystemet (Madrid 1904) säger han, att "det ej göres behof af interkalerade celler, för att förmedla synimpulsen, emedan dendriterna och kroppen af de elementer, hvarifrån Gratiolet's synstrålning utgår, träda i intim kontakt med synnervernas arborescenser. Vidare synas dylika korpuskler

(Schaltzellen) saknas hos flertalet lägre djur". Cajal's originalfigur, tydligen tecknad efter ett preparat, visar i motsats till Bernheimer's schematiskt konstruerade figur, som saknar all motsvarighet i verkligheten, att kollateraler af de synttrådar, som förgrena sig å ytan, d. v. s. i kapseln af corpus geniculatum omedelbart förgrena sig kring knägangliets stora celler och deras dendriter.

Hvarje positivt anatomiskt stöd för v. Monakow's mycket viktiga och omdiskuterade teori saknas. Mina undersökningar visa, att den ej kan vara riktig med afseende å de perifera trådarna, ty vid partiell skada uppstod däremot svarande kvadranthemianopsi, dock med fritt makulaområde, såsom i allmänhet är fallet vid centrala hemianopsier.

Hvad åter makulartrådarnas förgrening angår, så vet man därom intet. Monakow-Bernheimer's hypotes därom saknar stödet af anatomiskt eller kliniskt bevis. Vi skola nedan se, att den måste vara oriktig.

I knägangliet finnes alltså, såvidt man kunnat klargöra saken, en projektionsanordning.

Synstrålningen.

Från gangliecellerna i knägangliet utgå centripetalt de trådar, som ingå i Gratiolet's synstrålning. Hvarje lesion i denna strålning orsakar, vid visst läge, en binokulär hemianopsi. Synträdarna intaga, såsom jag först visat, ingalunda hela den occipitala sagittala synstrålningen utan endast de nedersta 5–10 mm. Endast i fall denna del träffas af skada medelbart eller omedelbart, inträder alltså synrubbning. Att äfven i denna en fix anatomisk anordning finnes, har jag först visat, ity att skador af den dorsala delen orsakar blindhet af den dorsala retinakvadranten å bägge ögonen. Däraf följer, att skada af den ventrala delen orsakar blindhet af de ventrala retinakvadranterna. Allså finna vi äfven här en fast anordning, alldeles analog med den, vi funnit i knägangliet och i

själfva synnerven[1]). Huru makulartrådarna här ligga, därom saknas säker erfarenhet.

Rörande den anatomiska byggnaden af den s. k. vertikala märgen existera som bekant olika meningar och om de olika lagrens betydelse likaså. Vid mitt falls tydning kan jag förbigå hela detta kapitel.

Occipitalloben.

Rörande läget och utbredningen af synens centrum existera vidt skilda meningar. Här behöfva de blott skisseras. Man har försökt lösa problemet på olika vägar, medels den anatomiska, den experimental-fysiologiska, den degenerativa och den kombinerade kliniskt-anatomiska metoden.

Om man är tämligen ense om, att af de tre s. k. primära optiska centra, ganglion geniculatum externum, pulvinar och corp. quadrigemina anteriora, ett skotom uppstår endast vid lesion af corp. geniculat. externum och att följaktligen de seende trådarna samtliga genomlöpa detta ganglion, så blir ju en uppgift att undersöka hvart dessa trådar taga vägen i sitt förlopp bakåt, när de utstråla i barken. Att följa dessa knippen, som ej framträda som markerad bildning i den s. k. sagittala barken, möter oöfvervinnerliga svårigheter hos den fullvuxna. Annorlunda är det hos den nyfödda, där man lätt kan följa bildningen och utvecklingen af fasciculus longitudinalis.

Flechsig har förtjänsten af att hafva först iakttagit detta knippe och visat dess betydelse. Hans observationer hafva utsatts för en skarp kritik särskildt af Oskar Vogt. I samband med en undersökning om degenerationer i den sagittala märgen har senast F. Quensel granskat de olika teorierna.

[1]) **Intressant är att finna att Monakow medger, att de dorsala och ventrala knippena i synstrålningen utlöpa ur skilda delar af knägangliet, de förra ur den frontal-mediala och dorsala delen. Dessa iakttagelser ha besannats af Quensel. Därmed är en lokalisation inom knägangliet af dem i själfva verket medgifven, i viss öfverensstämmelse med mina kliniska iakttagelser.**

Undersökningen af hjärnan från nyfödda eller från 1—2 mån. barn ger otvifvelaktigt vid handen, att ett tjockt knippe går från de primära optiska centra bågformigt bakåt och att hufvudmassan däraf ändar i läpparna af fissura calcarina. Flechsig ser däri ett bevis, att syncentrum är väsentligt begränsadt till primärfåran fissura calcarina och att synintrycket ledes i detta projektionsknippe från corp. genic. ext.

Häremot invända nu Cécile och Oskar Vogt, som bägge studerat myeliniseringen, att redan tidigt finnas trådar utstrålande äfven mot laterala ytan. Emellertid måste jag framhålla, efter att ha undersökt såväl Flechsig's som Vogt's originalpreparat, att dessa trådar äro sparsamma och ej bilda som det tjocka projektionsknippet ett kompakt distinkt knippe.

Å tidiga preparat fann Hösel att synstrålningen går från corp. genic. ext. *uteslutande* till fissura calcarina, utan att sända trådar vare sig till gyrus angularis, occipitalvindlarna eller g. fusiformis. Detta knippe utgöres af projektionstrådar från knägangliet.

Synnerligen betydelsefulla för bestämmandet af syncentrums utsträckning äro de moderna cytoarkitektoniska undersökningarna öfver occipitallobens bark. Redan 1892 framhöll jag, att syncentrum sannolikt sammanfölle med den s. k. area striata, d. v. s. den barkyta som karakteriserades af en makroskopiskt särdeles tydlig Vicq d'Azyrs strimma. Jag visade ock, att denna barkyta hade en egendomlig mikroskopisk byggnad och egendomliga celler, som sannolikt närmast mottaga ljusintrycket. Ramón y Cajal, som gjorde mera ingående studier öfver calcarinabarken, kom, oberoende af mig, ungefär 10 år senare till samma resultat. Sedan dess har area striata varit föremål för talrika studier, som dels rört dess utbredning, dels dess byggnad. Campbell och Mott, men framför alla Brodmann i Berlin ha studerat dess byggnad hos olika djur. Dessa forskare hafva slutit sig till min uppfattning, att syncentrum begränsas hos människan till denna area striata. Hos apor och andra djur utbreder

sig åter denna area äfven vidsträckt på occipitallobens laterala yta. En del af Munk's exstirpationer synas dock falla utom area striata (Brodmann).

En annan metod att lösa frågan om syncentrums läge och utbredning är den degenerativa. Redan 1848 hade Panizza visat att vid ögondestruktion atrofi inträder i occipitalloben. 1890 visade jag i flera fall, att denna atrofi träffar såväl den korsade som den liksidiga hemisfären, men att atrofien åtminstone stundom var mer utpräglad i den korsade och att atrofien var mest utpräglad i läpparna af fissura calcarina. 1902 har Gallemaertz i ett vackert arbete kommit till enahanda resultat, som han formulerar sålunda. Hvarken gyrus angularis, lobus fusiformis eller gyrus descendens visa atrofi af barkcellerna, men väl lobulus lingualis och cuneus. "C'est pour chacune d'elles au voisinage de la scissure calcarine que ces lesions apparaissent avec leur maximum d'intensité — — on les trouvent toujours près de cette scissure. Ni la surface externe du lobe occipital ni la pointe ni le lobe fusiforme ne participent à cette localisation. *Le territoire du centre visuel se restreint à la scissure calcarine.*"

Alla olika anatomiska metoder ha sålunda ledt till enahanda resultat som mina kliniskt-anatomiska, hvilket tidigare betecknades såsom en "localisation à outrance".

Vända vi oss därefter till den *experimentala fysiologiens* resultat, så finna vi, att åsikterna äro i högsta grad divergenta. Redan 1892 framhöll jag 1) att självfva observationen om öfverhufvud en synrubbning i form af hemianopsi eller amblyopi förefinnes måste anses i högsta grad svår att med säkerhet göra hos *djur*. En hvar, som försökt att hos människor afgöra om hemianopsi föreligger i ett fall eller ej, kommer snart nog till den öfvertygelsen, att detta visserligen med lätthet låter i regel bestämma sig hos intelligenta patienter, som ej äro i högre grad nedsatta till kropps- eller själskrafter. Annorlunda hos gamla, mindre intelligenta eller omtöcknade. Ofta stannar man därvid i ovisshet och afgörandet om partiella defekter finnas i synfältet misslyckas oftast.

Huru kan man då begära att säkert afgöra detta hos djur?

2) Vidare har jag framhållit, att hvarje ingrepp på cortex, såsom skrapning och exstirpation af barken o. d., å en i förhållande till människohjärnan så liten hjärna som hund-, katt- eller aphjärnan torde inverka på de underliggande nervknippena, så att ledningen i dem kan hämmas eller upphäfvas. Synstrålningen ligger så nära under den laterala barken hos dessa små djur, att den lätt lederas direkt eller påverkas genom ingreppet.

Att så är fallet t. o. m. hos människan har jag i ett fall af extraktion af en kula ur occipitalloben, hvilken låg tätt under den laterala barken påvisat. I nämnda fall förutsade jag, att en temporär hemianopsi skulle genom operationen uppstå, förutsade t. o. m. att den skulle bli mera utpräglad i en viss kvadrant och därpå minskas eller försvinna. Detta inträffade också. Fallet opererades af prof. Lennander med all den omsorg, som var för honom utmärkande och utan djupare lesion.

3) Slutligen tillkommer ett tredje moment, som gör att djurförsöken ej kunna direkt tillämpas i afseende å människans fysiologi. Vi känna ej ännu tillräckligt, hvilka territorier af djurhjärnans bark exakt motsvara homologa delar af människohjärnan. Redan apans bark skiljer sig i viktiga hänseenden från människans, och detta gäller särskildt occipitalloben. Genom Brodmann's grundläggande undersökningar af hjärnbarken hos olika djurarter, har bland annat, som redan nämnts, visats, att calcarinatypen hos cortex hos apor och halfapor från fissura calcarina å insidan af occipitalloben utbreder sig à en stor del af den laterala ytan af samma lob.

Genom Brodmann's undersökningar är ock ådagalagdt, att hos människor uppträda, inskjutna mellan öfriga, cytoarkitektoniska barktyper, helt nya och således för människohjärnan egendomliga territorier, som sannolikt förestå högre psykiska funktioner, såsom läsning o. s. v.

Af alla dessa skäl måste *à priori* alla undersökningar å djur i afseende à organisationen af syncentrum

upptagas med stor försiktighet och ej direkt tillämpas å människohjärnan. Icke desto mindre kunna de vara väckande, idégifvande och intressanta för djurfysiologien. Afgörande för människohjärnans funktioner äro endast undersökningar af människohjärnan. Bestämmandet af syncentrum och dess funktioner kan endast ske genom undersökning å människor, under lifvet af funktionsrubbningarna och post mortem af motsvarande hjärnor.

Det är denna väg, jag från 1883 inslagit och fullföljt.

Att ofvan omnämnda betänkligheter i afseende å djurexperimentet ingalunda endast äro aprioriska och teoretiska utan verkligen af grundläggande betydelse, det visar en återblick på de resultat, som de förnämsta forskare kommit till, hvilka sysselsatt sig med försök å detta svåra fält. De berömdaste namn äro fästade vid djurförsöken å hjärnan.

Så träffa vi bl. a. namnen Goltz, Luciani, Ferrier, Hitzig, Munk, Schäfer, Horsley, Bechterew, Monakow m. fl. Hvilka resultat hafva nu dessa världens skickligaste hjärnexperimentatörer nått i afseende å lokalisationen af syncentrum? De representera öfver hufvud alla de olika åsikter, som kunna uppkonstrueras från de extrema å ena flygeln, som förneka all lokalisation, till dem, som antaga en projektion af retina å hjärnbarken.

Å ena flygeln träffa vi sålunda Goltz, som förnekar all lokalisation. Luciani kom nära samma åsikt och fick hos hunden synrubbningar vid exstirpation icke blott af occipitalloben utan ock af hjäss- och temporalloben - ja t. o. m. vid ingrepp å pannloben. Hos aporna voro synsfärerna strängare begränsade till occipitalloben, som bildar centraldelen af synsfären, men den inskränker sig enligt L. ingalunda därtill. Partiell blindhet orsakas enligt L. aldrig af partiell exstirpation å occipitalloberna, såsom Munk påstår (s. Luciani & Seppili s. 145).

Nära Luciani står Hitzig, som fann, att en synrubbning, som uppstod genom barkexstirpation, utjämna-

des och var temporär, om exstirpationen var ensidig, men ej om den gjordes å bägge sidor. Synrubbningar uppstodo emellertid äfven om ingreppet skedde å frontalloben. Om någon projektion af retina å barken kunde ej vara tal (emot Munk).

Bechterew kom äfven till negativa resultat i förhållande till Munk och kunde ej erkänna en bestämd lokalisation. Synregionen hade framåt ingen bestämd gräns. Framåt sträckte den sig ända till sulcus cruciatus. Han trodde sig i motsats mot Munk m. fl. finna syncentrum å mediala sidan af occipitalloben. Skador å laterala sidan gåfvo temporära syndefekter; de å mediala permanenta. Saken fordrade nya försök (1904).

Medan nu flertalet forskare funno, att exstirpation af bägge occipitalloberna medförde permanent blindhet, så kommer Vitzou 1904 till det resultatet, att därigenom blindhet visserligen uppstår, men att synen återkommer efter någon tid.

Under det att andra (Hitzig) hade funnit att vid ensidig barkexstirpation makulargebitet blef fritt, så kunde åter Munk lokalisera hvardera ögats makulargebit i barken å den motsatta hemisfärens laterala yta. Aflägsnas bägge occipitalloberna, bli djuren enligt Munk, Schäfer, Horsley, Bechterew m. fl. stockblinda, hvilket åter ej är fallet enligt Goltz, Loeb, Luciani, Vitzou och Hitzig.

Munk's projektionslära torde ej af någon vara accepterad och aldra minst hans lära om monokulära skotom. Dock synes Monakow i senaste upplagan af sin patologi vara nog försiktig att ej alldeles afvisa densamma, som i viss mån synes stödjas af Schäfer's och Berger's iakttagelser.

Vi se häraf, att djurförsöken ej ledt till enighet knappast i en enda punkt. Och ej under därför, att t. ex. Munk förklarar, att Hitzig's resultat bero på felaktig observation och biskador vid operationerna.

För mig står det klart att, när offret af så talrika djur, som opererats af tidens förnämsta forskare, ej

kunnat lösa dessa frågor, så bör lösningen ske med hjälp af andra bättre metoder.

Man måste utgå från säkra observationer öfver skotomernas läge och utsträckning. Dessa iakttagelser kunna endast göras å tillräckligt intelligenta människor.

Skadorna måste vara ej akuta, utan kroniska och väl begränsade. Den makroskopiskt anatomiska undersökningen måste fullständigas genom noggrann mikroskopisk undersökning. Synrubbningen bör ej vara indirekt såsom vid tumör, abscess och inflammation eller blödning.

Dessa villkor kunna endast fyllas vid begränsade malacier i följd af trombos eller emboli af äldre dato.

Men ej nog härmed. Fallen måste kritiskt bedömas och ej blott positiva utan äfven negativa fall evalueras, hvart och ett efter kritisk granskning af dess värde, och icke endast efter summering, såsom tyvärr ej sällan skett.

Om således det fysiologiska experimentet ej varit i stånd att vare sig lokalisera, och än mindre begränsa syncentrum eller påvisa en bestämd ändring af detsamma, så var det att vänta, att dessa problem skulle kunna lösas med hjälp af kombinerade observationer hos människan, intra vitam och post mortem.

Det är detta problem jag sökt lösa i min Pathologie des Gehirns genom kritisk granskning af alla kända fall af cerebrala skotomer af olika former, särskildt hemianopsier, samt genom att skapa ett nytt pålitligt material, som erbjöde alla garantier för en framgångsrik granskning.

Det torde blifva för omfattande att här ånyo göra en framställning af gången af denna vidlyftiga undersökning, som omfattar en detaljundersökning af valören af hvarje fall, som publicerats i världslitteraturen (intill 1892).

I största korthet kan undersökningens resultat sålunda sammanfattas.

Synrubbningar kunna orsakas af skador i temporal- och parietalloberna endast i fall de beröra eller inverka

direkt eller indirekt på synstrålningens ventrala trådar. som tillsammans bilda synbanan.

Skador på den laterala och ventrala occipitalbarken framkalla ej synrubbningar, om ej denna synbana beröres.

Lesioner af den mediala barken orsaka endast då synrubbningar, om barken af fissura calcarina eller dess synstrålning är skadad.

Alla lesioner af den mellersta delen af calcarinabarken orsaka skotomer med hemianopisk karaktär. Calcarinabarken är därför syncentrum. Huruvida den främsta och den bakersta delen höra till syncentrum har i brist på lämpliga fall ej kunnat säkert afgöras.

Vid skador af calcarinabarken i *ena* occipitalloben uppstår hemianopsi med i regel bibehållet fixationsfält; stundom går gränsen mellan det seende och blinda fältet i medellinjen. Dessa olikheter synas bero på individuella olikheter.

Hvad förklaringen af det faktum, att makularfältet i regel räddas, angår, så förklarar Wilbrand's hypotes om makularfältets dubbelsidiga innervation förhandenvarande observationer fullt nöjaktigt.

Af calcarina-läpparna representerar den öfre läppen den öfre retinahalfvan, den nedre den nedre retinahalfvan. En begränsad skada framkallar ett till sitt läge fixt skotom. Botten af fissura calcarina motsvarar horizontallinjen i synfältet (resp. retina).

Hvar makularfältet i den kortikala retina ligger, däröfver finnes ej fullt afgörande observationer. Tidigare meddelade fall (intill 1900) tala mera för dess läge i främre delen af botten af fissura calcarina, några senare observationer tala åter däremot och för dess förläggande nära spetsen af occipitalloben, vid eller i den så kallade occipital-polen.

Talrika kliniska observationer tala för en fix lokalisation äfven inom makulargebitet, och att i barken finnas fixa punkter, motsvarande punkter i den dorsala och ventrala kvadranten af makularområdet; en observation af Wilbrand talar afgjordt för att en lesion af minimal ut-

bredning inom det makulära barkområdet orsakar ett fixt punktformigt skotom i synfältet, af permanent art.

Det finnes således enligt min mening en fix projektion af retina i occipitalbarken: en punkt i syncentrum kan ej ersätta en annan inom det *perifera* området af synbarken, och calcarinabark i den ena hemisfären kan ej vikariera för homologa eller andra punkter i den andra hemisfären.

Men i afseende å *fixationsområdet* finnes en vikariering af den ena hemisfären för den andra, d. v. s. makulargebitet är dubbelsidigt innerveradt. Dock föreligga individuella afvikelser; hos vissa individer är innervationen ensidig.

• Det är rörande denna projektion, som striden f. n. står, liksom om begränsningen af syncentrum.

Gent emot min lära om det till calcarinabarken skarpt begränsade syncentrum, en lära, som betecknats som en ytterlighetsåsikt, men allt mera banat sig väg och numera enligt hvad jag under min senaste utrikes resa kunnat öfvertyga mig genom personlig diskussion synes antagen af flertalet europeiska forskare, står främst v. Monakow's, att syncentrum intar öfverhufvud hela mediala ytan samt dessutom den laterala af occipitalloben och sträcker sig ända in i gyrus angularis.

Det är ej på sin plats att här i detalj granska bevisen och motbevisen för denna åsikt rörande utsträckningen af syncentrum. Vid kritisk granskning af *alla* äfven de under senare år publicerade fallen af centrala rubbningar af synen i form af begränsad blindhet (skotomer och hemianopsier) har jag *ej funnit ett enda väl observeradt fall, som tvingar till utsträckning af syncentrum utom den af mig angifna sfären — calcarinabarken.*

I afseende å projektionen af retina, stöder jag mig hufvudsakligen på egna observationer af s. k. kvadranthemianopsier och skotom som uppstå vid begränsad skada af ena läppen af calcarina eller begränsad lesion i bakre synbanan. Alla af mig (och andra) observerade fall visa att genom en dylik begränsad skada, uppstår en permanent

kvadranthemianopsi eller begränsadt permanent skotom (se Pathol. d. Geh. del 2, 3, 4). Dylika skotom förbises ej sällan och erfordra noggrann klinisk observation.

En punkt i denna lära om projektionen af retina och occipitalbarken har det mött särskild svårighet att förklara, nämligen att makulargebitet i regel går fritt. Ofvan är en förklaring i öfverensstämmelse med Wilbrand's hypotes därå lämnad.

Enligt v. Monakow's (och Bernheimer's) åsikt är detta friblifvande af makulaområde en följd af utbyte af trådar i corpus geniculatum externum medelst interkalerade celler. Genom att makulartrådarna å gangliet sprida sig i *alla* dess delar äfvensom därigenom att från synstrålningen makulartrådarna sprida sig i hela synbarken, som enligt Monakow intar hela occipitalloben och äfven gyrus angularis, kommer det att vid en skada städse finnas kvar bark nog att innervera makulargebitet.

Också har städse särskildt från Monakow's och hans efterföljare Bernheimer's sida den invändningen gjorts, att om det finnes i barken ett begränsadt makulaområde, så skulle åtminstone någon observation finnas, där det perifera fältet vore oskadadt d. v. s. seende och blott makulargebitet blindt. Vid kongressen i Paris 1900 och den skarpa diskussionen mellan v. Monakow, Bernheimer och mig härom förklarade Monakow, att han ej kunde erkänna projektionsläran förr än något fall af central skada med makulär blindhet kunde påvisas, i hvilket det perifera fältet var oskadadt, d. v. s. seende. I själfva verket har detta yrkande aldrig förr kunnat fyllas och det sannolikt af flera skäl (Congr. de Méd. 1900. Sect. d'Ophthalmologie p. 246).

Ett hemianopiskt makularskotom med fritt periferiskt fält förutsätter, om makulargebitet såsom Wilbrand och jag antaga är dubbelsidigt innerveradt, en bilateral skada af begränsadt omfång och där skadorna vore homologa i bägge hemisfärerna. Redan denna förutsättning realiseras säkert sällan i naturen.

Vidare skulle ett sådant fall kommit under kompetent specialforskares ögon och noggranna observation. Denna förutsättning torde vara ännu sällsyntare.

Slutligen visar erfarenheten, att patienter med bilaterala malacier ofta äro så nedsatta till krafter och intelligens, att de sällan kunna perimetreras. Själfva observera de väl sällan ett dylikt skotom, lika litet som vi se blinda fläckens område, huru observanta vi än äro och medvetna därom.

Öfverhufvud har man ej utsikt att finna ett dylikt fall, d. v. s. där en lesion af det kortikala makulargebitet ger sig tillkänna medelst ett insulärt makularskotom, utom i de fall, där i följd af individuell olikhet mot andra fall, detta makulargebit är innerveradt af blott ena hemisfären. Dylika fall äro enligt såväl Wilbrand's som min erfarenhet ett undantag (se Wilbrand). Det fordras alltså för att anträffa ett begränsadt makularskotom, att hos en dylik undantagspatient en begränsad skada träffade blott makularbarken, att just denna individ komme under sakkunnig observation och perimetrerades och att pat. vore nog intelligent för att hans synfält skulle kunna uppmätas. De flesta, som träffas af begränsade malacier, äro gamla arteriosklerotiska individer, många af dem i ett tillstånd af slöhet, som ej sällan öfvergår i somnolens och död. Syndefekter (skotom) af barkursprung undgå därför ofta klinikerna.

Först när man besinnar allt detta, fattar man huru sällsynt ett fall sådant som det ofvan publicerade måste vara.

Också säger v. Monakow i sin senaste upplaga (1905 af Gehirnpathologie s. 732): Men aldrig är hittills ett fall af kortikal hemianopsi iakttaget, i hvilket uteslutande de synfältpartier, som tillhöra de homogena makularhälfterna (sålunda 5—10° från fixationspunkten åt sidan till) äro borta, under det att de perifera delarna af synfälten hafva funktionerat normalt.

Och Bernheimer uttalade sig 1900 sålunda: "följaktligen är, så länge ännu närgränsande friska synstrål-

ningstrådar finnas, ett fullständigt tillintetgörande af makularfunktionen *otänkbart*, likaväl som en öformig representation af densamma i barken". Att det i detta mitt fall finnes rikligt med normala synstrålstrådar kvar framgår däraf, att det perifera synfältet ej är fördunkladt, utan normalt fungerande. Det enligt Bernheimer omöjliga t. o. m. otänkbara (undenkbar) har naturen i detta fall realiserat och slumpen har fogat så att det presenterats mig. Naturen har därmed visat ohållbarheten i Bernheimer's iakttagelser och slutsatser och i v. Monakow's teoretiska hypoteser rörande makularinnervationen. Den nu öfver 20 år repeterade och hos hjärnforskare inpräntade hypotesen om "Schaltzellen" i knägangliet och macula's enorma innervationsområde i knägangliet och midt upp i den öfriga synbarken störtar med detta fall öfver ända.

Men denna lära har under senaste år vidare genom ett af Wilbrand iakttaget fall lidit svårt afbräck. Detta fall lyder i korthet: en kvinna föll vid upphängning af gardiner från en liten trappa baklänges på vänstra sidan af bakhufvudet på en gardinskruf på så sätt, att denna genomborrade skallen och fastnade i densamma så hårdt, att den måste dras ut med tång. Genast uppträdde synrubbningar, som vid undersökning 14 dagar senare, sedan pat. redan utskrifvits för åtta dar sedan, visade ett litet hemianopiskt, nästan punktformigt skotom i makularregionens undre högra kvadrant. Den 13 mm. långa skrufven hade inträngt å vänstra sidan af nacken och således träffat antingen syncentrum eller detta och en del af närgränsande synstrålar. Såret läkte per primam. Inga andra symtom hade uppträdt och i öfrigt funnos inga ögonsymtom. Sedan 6 år kvarstår den omnämnda syndefekten.

Wilbrand drar med rätta ur fallet den slutsatsen, att då skadan här bör ha varit nästan punktformig och makularskotomet likaså, så ges det ett makularfält i barken, och inom detta fält ges det en projektion, ty om det ena makularelementet skulle kunna ersätta och vikariera för det andra, så skulle den ursprungliga synde-

fekten utjämnats och försvunnit genom att andra celler öfvertagit dess funktion. Detta var ej här fallet; det öformiga skotomet hade bestått 6 år oförändradt.

Genom de två här omnämnda fallen har den af Wilbrand och mig sedan mer än 15 år försvarade läran om en projektion af retina å occipitalbarken fått icke blott ett viktigt stöd, utan äfven nått en viss afslutning. Dessa två fall bilda hörn- och slutstenar i teorien om projektion af retina. Det finnes så vidt jag känner intet däremot stridande. under lifvet säkert observeradt fall, där därjämte sektion gjorts eller där som i dessa fall ett med det fysiologiska experimentet likställdt trauma träffat occipitalloben eller underliggande märgstrålar.

Epikritiska anmärkningar till fallet.

Till fallet vill jag vidare knyta några epikritiska anmärkningar. Med afseende å synfältet är först att märka att jag för att få en objektiv uppmätning af detsamma, oberoende af min egen mening, själf ej företagit någon perimetrering.

1900 gjordes den af numera professoren i ögonsjukdomar vid Lunds universitet, dåvarande docenten dr Dalén. Vid inkomsten å Serafim.-lasarettet 1907 mättes synfältet af dels docenten i ögonsjukdomar dr Forsmark, dels docenten dr Jacobæus, vidare af flera medic.-kandidater vid kliniken. Resultaten äro så öfverensstämmande som dylika mätningar kunna vara. Den olikhet som finnes förklaras ock af olika tillstånd hos pat. Då pat. hade sina epileptiforma anfall fördunklades synen fullständigt.

Minsta defekten observerades af docenten Forsmark den 11 juli 1907, den var dock föga mindre än 1900, omedelbart efter knifhugget, då skotomet var hufvudsakligen makulärt och perimakulärt (pat:s uppgift).

När pat. opererades den $^{16}/_{3}$ och den instängda varmassan uttömdes, synes en fullständig högersidig hemianopsi ha förefunnits. Snart klarade den perifera delen upp sig. Det perifera synfältet blef allt klarare under april 1900.

Prof. Daléns synkarta är af den $^{15}/_{5}$. Skotomet har från denna tid något förminskats.

År 1907 och 1908 var synfältet tämligen nära som 7 år tidigare. Detta utesluter tanken på restitution genom att andra element öfvertaga de förstörda cellernas eller trådarnas funktion inom macula och dess omgifning.

Å synkartorna går begränsningslinjen å nästan alla kartor (utom prof. Dalén's) genom själfva centralpunkten; uppåt och nedåt afviker den något. Den öfre och nedre kvadranten af skotomet äro tämligen lika stora, å några kartor är den öfre tydligt större, d. v. s. sticket borde ha träffat under horisontallinjen af makularbarken.

Skotomen äro hvarandra tämligen lika stora i högra och vänstra ögats synfält.

Synskärpan var 1 å v., 0.7 å h. ögat.

Då enligt kartorna med all säkerhet skadan hade ringa utbredning, är af intresse, att skotomet var absolut, d. v. s. fullt blindt och färger kunde ej ses inom detsamma. Detta visar att ljus- och färgfält sammanfalla, såsom Wilbrand och jag (1892) urgerat.

Intressant är, att pat. vid själfva knifhugget, säkerligen då knifven genomborrade barkens seende element, såg en blixt åt höger. Detta visar, att äfven vid en så ringa och begränsad barkretning tydligen inom syncentrum en retning framkallar ett ljusfenomen i form af en blixt, som projicieras åt motsatt håll.

Dylika ljusfenomen i form af hallucinationer äro ingalunda sällsynta vid kortikala hemianopsier. I mitt arbete torde finnas de talrikaste sådana observationer, som först gjorts af Séguin.

Men hallucinationer och ljusfenomen äro ej liktydiga; de senare ange blott en retning, de förra äro en föreställningsform. Om de förra kunna uppstå genom retning af själfva elementerna i syncentrum torde vara osäkert. Säkert är att ljushallucinationer ofta uppstå när hela synytan är förstörd. Att den malaciska massan kan reta till synhallucinationer de underliggande synstrålstrådarna är osannolikt. Sannolikt torde synhallu-

cinationerna uppstå genom retning af den närliggande utom syncentrum liggande barken, som torde vara föreställningarnas säte och säte för synminnen. Härom kan man strida.

Vid anfallen uppstodo åter ofta synhallucinationer, merendels af obehaglig art, hvilkas innehåll pat. ej ville meddela.

För att förstå dessa hallucinationer i detta fall är af nöden att utreda huru man här skall tänka sig knifhuggets inverkan på hjärnan.

Vid inträngandet af knifven träffades först barken, däraf sannolikt blixten vid tillfället. Knifbladet inträngde nu c:a 3 cm. om man antar att 0.5 cm. belöper sig på självfva skallen och hinnor. Det har alltså genomskurit en hel del märgtrådar. På en i ett kranium inlagd hjärna har jag sökt eftergöra detta trauma så noga möjligt varit. Det visade sig, att knifven perforerade hjärnan från den laterala ytan.

Den träffade något under botten af fissura calcarina i nedre delen af synstrålningen. Således snarast de trådar, som innervera botten af calcarinafåran, men något mer de ventrala än de dorsala. Detta kan förklara, att skotomen äro något större uppåt än nedåt å kartorna.

Att ej en till periferien gående hemianopsi uppstod förklaras af knifvens läge, som ej synes ha genomskurit en större mängd trådar. Trådarna i synstrålningen gå nämligen ej vertikalt, utan samlas i horisontala, sagittalt förlöpande knippen eller blad. Ett mellan detta inträngande nästan horisontalt instucket knifblad behöfver ej ha afskurit många trådar, hvilket däremot nödvändigt blifvit fallet om trådarna förlupit vertikalt.

Den främsta spetsen af knifbladet framträngde säkert ej ända till främre ändan af fissura calcarina, där denna fåra sammansmälter med fiss. parieto-occipitalis, ty denna punkt ligger c:a 4.5 cm. framom occipitalspetsen. Detta kunde andragas såsom bevis för att makular-barken ej ligger frontalt i calcarina-barken utan bakåt.

Emellertid är klart, att här tillkommit en annan skada som måste tas med i betraktande. När prof. Dalén's synkarta upptogs, hade redan varbildningen genom operation uttömts jämte hjärnmassa. Hvar denna varbildning uppstått, om baktill (occipitalt) eller framtill i såret eller utefter hela knifbladets såryta, är ju svårt att afgöra. Huru stor hjärnmassa utrann i förhållande till varet, vet man ej; antagligen var den i förhållande till varet ringa och sannolikt från ytliga delar, ty pat. led af svår hufvudvärk och var nackstyf, hvilket tyder på ytlig retning i större utbredning, retning af cervikal-pia och dess nerver.

Emellertid gör denna omständighet, att man ej, på grund af att i detta fall knifven ej inträngt till den frontala calcarina-barken, kan utesluta skada genom varbildning och hjärnmasse-förstörelse af ett där eventuellt liggande makularcentrum.

Dock måste ju medges att sannolikare synes att hugget framkallat makularskotomet genom skada längre bakåt. Hvar?

Kommer så frågan om makularskotomet orsakats genom kortikal eller genom märgskada. Att bägge lederats är säkert; en så skarp och liten knif måste ha lederat barken blott i ringa utsträckning, märgen åter i större. Däraf framgår som sannolikast att här märgskadan orsakat skotomet.

På hvilken punkt? Ja, detta måste anses ovisst. Snittets läge talar mest för att trådar till calcarina's botten afskurits, men den möjligheten kan ej uteslutas, att skadan i den laterala barken helt nära polen, eller där förlöpande märgtrådar eller djupare liggande trådar i eller från synstrålningen orsakat makularskadan eller slutligen att en blödning i följd af snittet framträngt och skadat makulartrådar eller makularbark. Med ett ord: af skadans läge kunna inga säkra slutsatser dragas angående macula's läge i occipitalloben. Blott det är säkert: en begränsad skada kan orsaka ett makulärt och perimakulärt hemianopiskt skotom. Detta är ock den

viktigaste saken, ty om macula ligger något längre framåt eller i spetsen, det har visserligen någon betydelse, men ej fundamental.

Betydelsefullt är vidare, att skotomet är binokulärt homonymt. Detta står i afgjord strid till **Munk's** projektionslära. Jag lägger vikt på att min projektionsteori ej sammanblandas med **Munk's** (se ofvan), som påtagligen är oriktig. **Munk** ansåg bl. a. att hvarje öga hade sitt makularcentrum i motsatta hemisfären.

Om vi nu anta, att skotomet ej är af kortikal natur, d. v. s. beror på förstörelse af en kortikalyta, utan på en märgskada, då kunde möjligen **Monakow** invända, att fallet ej strider mot hans teori, ty i detta fall är en stor mängd synstrålar afskurna, d. v. s. makularknippena motsvara en stor yta af barken; men däremot strider just den observationen, att det perifera synområdet är skonadt, d. v. s. makulartrådarna äro ej som **Monakow** säger utströdda i synområdet, utan bilda ett eget knippe. Om detta är något större eller mindre har ringa betydelse.

Vi se vidare, att en zon rundt makularskotomet är ock blindt, detta häntyder på en geometrisk anordning af synfältet i barken resp. märgen. Strålarna i märgen ha ett fixt läge, analogt med retina's element.

Efter denna diskussion frågas om blixtarna, ljusfenomenen och synhallucinationerna uppstått inom synfälten eller ej. Vi se då att vid perforationen af nacken, blott blixt = ett ljusfenomen uppstått. Vid retningen, som åtföljde anfallen, framträdde ofta först en blixt, därefter hallucinationer. Detta talar för att en retning inom makularbarken (inom synytan) först uppstod; därefter spred sig retningen till närliggande bark och å laterala ytan t. o. m. till temporalytan; då uppstodo syn- och hörselhallucinationer.

Intressant är, att pat. den 9 jan. 1908 iakttog ett mattgult sken i form af en halfmåne, som syntes ligga ungefär midt på högra sidan. Om detta ljusfält motsvarat själfva skotomet eller legat mera perifert synes något ovisst, men hans uppgift midt i högra synfältet och den

därpå följande taflan, som försvann, då han fäste sin uppmärksamhet på den, talar för en excentrisk projektion utom området för skotomet, kanske i det seende fältet. Pat. synes ha riktat sina ögon d. v. s. den makulära retinan på den excentriskt projicierade hallucinationen.

Detta nu förda resonnemang är naturligtvis hypotetiskt, men intressant. Dessa i bestämd riktning projicierade hallucinationer tala i hög grad för en projektion af synfältet i barken.

Fallet företer alltså flera intressanta enskildheter, men det största intresset knyter sig därtill, att det *bevisar* att en begränsad skada i occipitalloben kan orsaka ett makulärt skotom, d. v. s. macula har ett skiljdt och begränsadt bark- eller strålningsgebit i occipitalloben; och följaktligen finnes en *projektion af macula*, d. v. s. *det finnes en kortikal retina* — en af mig införd term, som accepterats af bl. a. Ramòn y Cajal.

4 juli 1908.

Litteraturen återfinnes i v. Monakow's Gehirnpatologie. II Aufl. (Nothnagel's Handbuch).

(Från Serafimerlasarettets klinik för nervsjukdomar).

Bidrag till kännedomen om tumörer i cauda equina

af

F. Lennmalm.

(Med 4 figurer i texten).

Tumörer i cauda equina äro tämligen sällsynta, och ännu sällsyntare är det, att sådana tumörer med framgång blifvit behandlade. Då jag haft tillfälle att vårda ett fall af tumör i cauda equina, där operation med lyckligt resultat utförts af prof. J. Berg, så har jag trott det vara lämpligt att offentliggöra detsamma. I sammanhang med detta fall vill jag meddela tvenne andra fall, som jag haft under observation, där förhållandena legat ogynnsammare, i det att cauda equina sekundärt varit angripen af tumörer utgående från kotorna, och i hvilka fall någon egentlig behandling icke har kunnat ifrågakomma.

Fall af fibromyxom i cauda equina. — Operation. Hälsa.

Fall 1. G. S., 50 års man. Intet anmärkningsvärdt i hereditärt hänseende. Af föregående sjukdomar endast att anmärka, att han vid 5 års ålder sväljde en synål, som antages ha stannat i kroppen. Ingenting i anamnesen, tydande på tuberkulos eller syfilis. Pat. har varit god fotgängare och tennis-spelare.

Sjukdomens början och utveckling: Utan att pat. kan angifva någon antaglig orsak, började han *juli 1904* att besväras af *värk i korsryggen* och i *främre delen af vänstra låret.* Värken uppträdde först på nätterna, och ej hvarje natt, utan *ett par nätter i veckan;* på dagarna ingen värk.

När pat. låg och sof på natten, vaknade han till följd af en våldsam värk i ryggen och vänstra lårets framsida; han måste stiga upp för värkens skull, han gick fram och tillbaka och gymnastiserade benet; efter en stund stannade värken af, han lade sig och somnade; efter någon timme vaknade han igen med smärtor, hvilka på samma sätt försvunno efter en stunds promenerande o. s. v. Ingen ömhet i ryggen vid rörelser. Symtomen fortsatte sålunda under återstoden af sommaren; mot slutet af sommaren var värken dock egentligen lokaliserad till lårets framsida, ej till korsryggen.

Samtidigt med smärtornas uppträdande (i juli 1904) fick han en *förnimmelse af känslolöshet (domning) på ett område, som sträckte sig från vänstra knät i en smal strimma efter underbenets framsida ned till vänstra stortån.* Denna förnimmelse af domning har sedan aldrig lämnat patienten (den har senare förvärrats).

Under hösten 1904 voro smärtorna alldeles borta, och pat. ansåg sig frisk (hade dock kvar känsla af domning å vänstra underbenets framsida).

Strax före jul 1904 återkom värken, och nu ändå intensivare. Den kom nu hvarje natt och väckte honom; smärtan kändes i korsryggen och vänstra lårets framsida. Han steg upp på natten, gick af och an och gymnastiserade benen, smärtan försvann, han lade sig och somnade, vaknade efter en stund med smärtor o. s. v.

På dagarna ingen smärta, han kunde då utan olägenhet gå och till och med springa huru som helst.

Han började nu (i början af januari 1905) behandlas med massage på höften och vänstra låret. Hans tillstånd försämrades under tiden. Värken blef svårare och räckte hela nätterna. Efter 12 dagar upphörde han därför med massagebehandlingen. Värken blef småningom bättre och försvann slutligen, sömnen blef bra.

Den 25 februari ansåg pat. sig så bra, att han t. o. m. dansade. Påföljande natt uppträdde svår värk, hvilken blef nästan kontinuerlig en tid; den räckte både dag och natt, den var lokaliserad till korsryggen, höften och vänstra lårets framsida. Pat. iakttog nu, att vid hvarje rörelse i nacken och i ryggen uppträdde en intensiv värk i ryggen, höften och vänstra lårets framsida. I fall pat. reste sig upp. började en svår värk i korsryggen på vänstra sidan (ibland äfven på högra sidan); han kunde få stå stilla $^1/_2$ timme, innan han kunde röra sig utan smärta, men kunde sedan "leda till" kroppen och gå någorlunda smärtfritt. Om han efter att ha rest sig

upp, lade sig ner omedelbart, blef värken till en början intensivare.

Han tog nu massage för andra gången, men värken blef under denna behandling så mycket värre, att han upphörde med massage efter 4 seanser. I början af mars intog han, enligt sin läkares ordination, sängen, och han har sedan så godt som oafbrutet varit sängliggande. Den känsla af domning, som alltsedan juli 1904 fanns, och som upptog ett område i en smal strimma från vänstra knät ned till vänstra stortån, blef nu i mars ännu mera utpräglad, strimman blef bredare och mera känslolös; samtidigt började han erfara en känsla af domning i högra foten, först under alla tårna, sedan ofvanpå tårna, (denna domningskänsla i högra foten har sedan småningom ökats, såsom längre fram omnämnes). Pat. behandlades under en stor del af mars månad med varma grötar. Värken blef småningom bättre och var nu försvunnen om dagarna. I slutet af mars konstaterades, att vänstra patellarreflexen var borta eller svår att framkalla.

Under april och maj var värken i allmänhet borta, då pat. om dagarna låg stilla i sängen. Så snart han somnade på kvällen, vaknade han snart af värken; efter att ha varit vaken en stund, blef han fri från värken, somnade då igen, väcktes af värken o. s. v. Värken höll sig mest till korsryggen och vänstra lårets framsida, ibland gick den ner i vänstra underbenets framsida (men ej i tårna). På sista veckorna har värken ibland äfven intagit högra lårets framsida, ehuru värken där varit svagare.

Under denna tid (april och maj) har pat. i allmänhet hållit sig stilla i sängen; om han vändt sig, har det skett mycket försiktigt och under iakttagande af att ryggen hållits så styf som möjligt; vid hastiga rörelser af ryggen svår värk i korsryggen på vänstra sidan (öfversta delen af symphysis sacro-iliaca). Har pat. hostat, nyst eller skrattat, har han ofta fått svår värk på samma ställe.

På nätterna ha ryckningar i benen ibland uppträdt ofrivilligt.

Smärtorna ha lindrats rätt bra af aspirin som tagits i dos af 1 gram ett par gånger dagligen. Under fyra veckor har pat. tagit 6 gram jodkalium dagligen utan effekt.

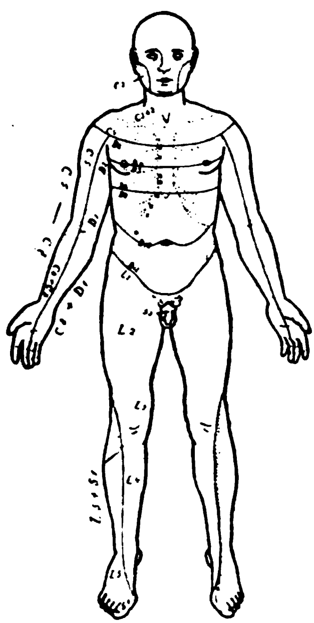
Röntgenfotografi öfver nedre delen af ryggraden togs i början af april med negativt resultat.

Pat. anser, att benen afmagrat under sjukdomen; musklernas styrka i ben och rygg tyckes ej ha aftagit.

Status præsens den 15 juni 1905. Pat. är sängliggande och intager i allmänhet ryggläge. I fall han söker ligga på

ena eller andra sidan får han efter en kort stund svår ***värk i ryggen*** (trakten af vänstra symphysis sacro-iliaca, strax till vänster om första och andra korskotan). Pat. ligger helst stilla på ryggen; vid alla rörelser söker han immobilisera nedre delen af ryggraden så mycket som möjligt; får dock i allmänhet vid rörelser, i synnerhet oberäknade och hastiga sådana, värk på det nämnda stället i ryggen (ibland går värken nedåt framsidan af vänstra låret). Om pat. reser sig från liggande till sittande ställning, så går det utan att det blir värk; reser han sig från sittande till stående ställning, får han i allmänhet värk i ryggen. Han kan gå, men får då värk i ryggen. Ibland, om han rör sig något oförsiktigt, kommer ryggen "i baklås", och han får då en våldsam "krampvärk" i ryggen, ibland spridande sig nedåt vänstra lårets framsida.

Fig. 1.



Värken i ryggen sitter alltid på det nämnda stället. Sömnen störd af ryggvärken. Han tager ofta aspirin på kvällarna, somnar och sofver ett par timmar, vaknar af värken, somnar om igen för en stund, vaknar af värken o. s. v.

Pat. erfar alltid en ***domningskänsla på framsidan af vänstra underbenet*** (se fig. 1) sträckande sig ned öfver vänstra stortån. Likaså erfar han en (ehuru betydligt svagare) domningskänsla öfver högra fotsulan och på bakre yttre sidan af högra hälen.

Ömhet för tryck finnes ibland, ej alltid, öfver det nämnda partiet i öfre delen af vänstra symphysis sacro-iliaca. I fall pat. just har eller nyss har haft värk i ryggen, så är han öm för tryck; annars i allmänhet oöm för tryck på platsen i fråga.

Nedsatt sensibilitet finnes endast å framsidan af vänstra underbenet i en smal zon längs tibias främre kant och ned på stortån (se fig. 1). De olika sensibilitetskvaliterna äro där något nedsatta, i synnerhet temperatursinnet. På baksidan af vänstra underbenet ingen tydlig nedsättning af sensibiliteten, ej heller å högra benet någon tydlig nedsättning.

Muskulaturen på benen. Allmän ***afmagring*** (vänstra öfverbenet något magrare än det högra) men pat. är betydligt magerlagd. Styrkan i alla musklerna synes vara normal. Pat. gör visserligen rörelserna med vänstra öfverbenets alla muskler svagare än å högra sidan, men detta beror synbarligen på, att han, af fruktan för ryggsmärtan, immobiliserar nedre delen af ryggraden och höftpartiet på vänstra sidan så mycket som möjligt, då han utför rörelser med vänstra öfverbenet. Musklerna ***reagera normalt för elektricitet. Vänstra patellarreflexen*** kan i regel ***ej framkallas*** (ibland en svag antydan). Öfriga reflexer från benen och buken normala.

Från öfre delarna af ryggraden, från höftlederna intet att anmärka.

Inga rubbningar från blåsa eller rectum. Öfriga organ utan anmärkning.

Vid Röntgenundersökning öfver öfre delen af vänstra symphysis sacro-iliaca synes benpartiet i sacrum tunnare, mera poröst.

Med anledning af den intensiva värken, som särskildt var lokaliserad öfver vänstra symphysis sacro-iliaca, med anledning af den därsammastädes ofta förefintliga tryckömheten och med anledning af den genom Röntgenundersökningen konstaterade förändringen i korsbenet (som misstänktes vara af tuberkulös natur), så beslöt man sig för en operation öfver det förändrade benpartiet.

Första operationen 19 juni 1905, utförd af prof. J. Berg å Serafimerlasarettets kirurgiska klinik. Symphysis sacro-iliaca uppmejslades, och benet undersöktes på båda sidor om leden. utan att man fann något annat än en viss porositet i benet. Då man ej fann någonting, som tydde på tuberkulos eller annan svårare sjukdom i benet, så afslutades operationen.

Patologisk-anatomisk undersökning af det bortmejslade benpartiet utfördes å patologisk-anatomiska institutionen och gaf till resultat, att här förelåg en "osteoporos utan några som helst förändringar, hvilka kunna förklara dess karaktär."

Fortsättning af sjukhistorien. Operationssåret läktes snart, och pat:s tillstånd var alldeles oförändradt. Under sommaren och hösten 1905 ökades smärtorna allt mera, och pat. måste börja använda morfin om kvällarna för att kunna få någon nattro.

Efter oktober 1905 återsåg jag ej pat. förrän den 30 april 1906. En del nya symtom hade då tillkommit, ***dels*** hade han fått någon svårighet att kasta urinen, så att han fick pressa en stund, innan urinen kom fram, ***dels*** var känseln något nedsatt öfver klinkorna, lårens baksida, perineum, scrotum, penis

och baksidan af högra vaden; smärtorna voro fortfarande lika svåra eller svårare och lokaliserade såsom förut. Jag förberedde pat. på att det vore nödigt att snart företaga en ny operation.

Vid följande undersökning den 30 maj 1906 hade ytterligare nya symtom tillkommit: 1) högra patellarreflexen hade försvunnit, 2) fotledernas rörelser voro försvagade, isynnerhet var detta tydligt beträffande vänstra fotens pronation och dorsalflexion, 3) sensibilitetsrubbningarna hade blifvit intensivare.

Pat. intogs nu för andra gången å Serafimerlasarettets kirurgiska klinik.

Status præsens den 12 juni 1906. Pat:s subjektiva symtom äro ungefär de samma som för ett år sedan. *Smärtorna* uppträda på samma sätt, men de äro intensivare. De sitta företrädesvis i *v. symphysis sacro-iliaca,* d. v. s. i ärret efter den förra operationen, och utstråla ibland nedåt vänstra låret. Då pat. gör en hastig rörelse, då han hostar eller nyser, blir det svår värk på förstnämnda ställe. Ibland någon ömhet på samma ställe, ibland ej. Domningskänsla finnes fortfarande på framsidan af vänstra underbenet, men ibland kännas benen tämligen bortdomnade bägge två.

Sensibilitetsrubbningar finnas nu i betydligt större utsträckning än för ett år sedan. Se fig. 2 och fig. 3.

De intensivaste sensibilitetsrubbningarna förefinnas i trakten rundt omkring anus, i perineum samt öfver scrotum och penis (utbredningsområdena för 5:te, 4:de och 3:dje sakralnerverna). Å dessa områden är det nästan alldeles fullständig anestesi, så att hvarken beröring, smärta, värme eller köld uppfattas. Å baksidan af låren, motsvarande området för 3:dje sakralnerven, äro alla sensibilitetskvaliteterna starkt nedsatta. Å baksidan af högra underbenet obetydlig nedsättning af beröringssinnet. På framsidan af vänstra underbenet är beröringssinnet något nedsatt; äfven temperatursinnet är något osäkert, särskildt på tibialsidan. På främre, yttre sidan af högra underbenet en obetydlig nedsättning af beröringssinnet.

Alla *rörelser* äro utförbara, men styrkan är nedsatt i båda fotlederna; isynnerhet sker pronation och dorsalflexion af vänstra foten med betydligt minskad kraft. Alla muskler reagera normalt för elektricitet.

Hvarken högra eller vänstra *patellarreflexen* kan framkallas. Öfriga reflexer utan anmärkning.

Urinering sker trögt och med någon svårighet.

Då symtomen tydligen angåfvo en tumör i cauda equina, så beslöts att operation skulle företagas.

Andra operationen 13 juni, utförd af prof. J. Berg, som benäget lämnat mig tillåtelse publicera följande

Operationsberättelse. Pat. lades före operationen i vänster sidoläge, och innan duran öppnades höjdes nedre bordsfötterna. Snitt längs proc. spin. från 1:a lumbal- t. o. m. 1:a sakralkotan. I snittets midt blottades successive proc. spinosi och arcus af 4:e och 5:e lumbalkotorna. Den 5:e kotans bendel aflägsnades dels med Horsleys tång, dels med osteotom. Efter aflägsnandet af det kraftiga ligamentum flavum förelåg duran i 4 à 5 cms utsträckning, delvis täckt af tunt fettlager af

Fig 2.

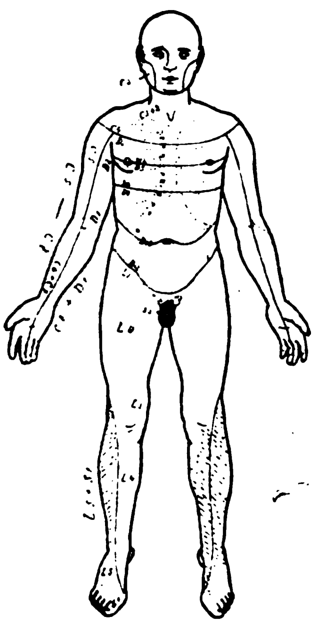
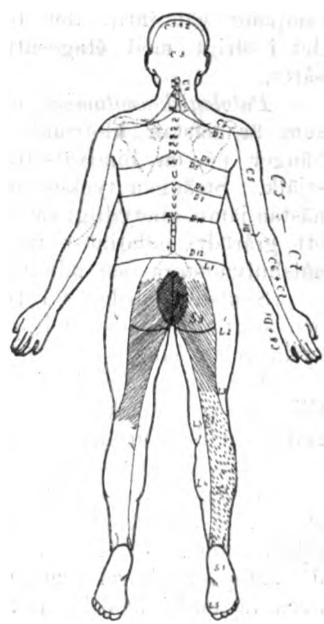


Fig. 3.



Obs. det korstecknade partiet är S 4 och S 5.

normalt utseende. Duran företedde ej heller något abnormt. Sårets nedre del vidgades genom aflägsnande af en del af 1:a sakralkotans bakre del. Strax ofvan det blottade durapartiets midt kändes tydligt en ungefär spansknötstor, rundad och något rörlig resistens. Öfver denna uppklipptes duran i ungefär 3 cms längd. Så fort duraränderna förts isär, presenterade sig den lilla tumören genom ljust gråröd färg tydligt afvikande från de bakomliggande mot densamma hvilande nervgrenarna. Dessa hÖllos undan med en liten hake, och svulsten kunde därefter med tillhjälp af ett elevatorium trubbigt skiljas från

sitt samband med såväl nerven som kanalens väggar. Sambandet förmedlades endast med till utseendet normala veck af de mjuka hinnorna. Endast en nervliknande bildning tycktes tränga genom tumörens substans, så att den måste för tumörens aflägsnande genomklippas. Helt obetydlig blödning uppstod vid den lilla tumörens uttagande. Duraöppningen hopsyddes omsorgsfullt med fin katgut. Under denna akt uppstod en måttlig venös blödning från någon ven å durans utsida in under den afklippta bågen. Då denna blödning ej lät sig pålitligt stillas genom en stunds komprimering, inlades en smal tampong väl intill det blödande stället och utleddes genom det i öfrigt med étagesuturer fullständigt förenade mjukdelsåret.

Patologisk-anatomisk undersökning af tumören. Tumören, som är nästan klotrund och af en liten hasselnöts storlek, hänger på en bindväfssträng ungefär som ett körsbär på sin stjälk. Strängen tyckes breda ut sig på tumörens yta. Ytan nästan jämn, obetydligt småknottrig. Vid genomsnitt har svulsten ett grårödt, gelatinöst utseende. På snittytan en del knappnålshufvudstora och mindre blödningar.

Svulsten härdades i 10 % formalin, inbäddades i paraffin, och snitten färgades dels enligt van Gieson dels med hemotoxylin och eosin.

Vid den mikroskopiska undersökningen visar sig tumören till sin hufvudsakliga del bestå af storkärniga, stjärnformiga celler, hvilkas utlöpare anastomosera med hvarandra och bilda ett nätverk, hvars maskor intagas af den homogena mellansubstansen. Tumören är dessutom genomdragen af kraftiga stråk af i allmänhet starkt cellrik bindväf, inneslutande ganska talrika kärl. På sina ställen ordna sig bindväfscellerna, som då antaga spolform i mera sammanhängande förband, i hvilka dock de enskilda cellerna öfverallt skiljas från hvarandra genom intercellularsubstans. En del mindre blödningar finnas i svulsten. I svulsten finnas inga nervelement.

Den histologiska diagnosen bestämdes till *fibromyxom*, men med en ganska betydlig cellrikedom i bindväfven, så att man skulle kunna kalla svulsten för fibromyxoma sarcomatosum, dock utan att därmed tillägga svulsten någon grad af malignitet.

Förloppet efter operationen var gynnsamt. Såret läktes normalt. Pat:s känsel förbättrades hastigt, så att efter några dagar kvarstod endast en nedsättning af känseln i penis, scrotum och perineum. Smärtorna försvunno dock ej med samma, de blefvo visserligen lindrigare, men särskildt vid hosta och nysning kändes de på det gamla stället i vänstra symphysis sacro-iliaca.

Styrkan i fotlederna återvanns hastigt; urineringen blef normal; högra patellarreflexen återkom.

På hösten 1906 återtog pat. sin vanliga verksamhet, som han sedan skött.

Jag återsåg pat. den 19 maj 1908 och hade då tillfälle att undersöka honom, således nära *2 år efter den sista operationen.* Pat. ansåg sig vara fullt frisk och arbetsför, han hade t. o. m. kunnat dansa, utan att det bekommit honom illa. Af subjektiva symtomen fanns kvar en viss domningskänsla öfver vänstra underbenets framsida (ett ibland de tidigaste symtomen); vidare erfor pat. ännu någon gång, t. ex. då han nös häftigt, en viss smärta i trakten af vänstra symphysis sacro-iliaca, hvilken smärta dock var obetydlig och snart öfvergående. Vid objektiv undersökning fanns intet abnormt, utom att vänstra patellarreflexen var svag (kunde dock framkallas), och att känseln öfver scrotum och penis var något aftrubbad.

Epikritiska anmärkningar till föregående fall.

Pat. i fråga hade sjuknat utan känd anledning, och symtomen hade utvecklat sig långsamt. Då jag första gången (den 30 mars 1905) såg pat., hade han varit sjuk i ungefär 9 månader; han hade egentligen företett två symtom, värk i vänstra delen af korsryggen och nedåt vänstra låret samt domningskänsla på framsidan af vänstra underbenet; vidare var vänstra patellarreflexen så godt som försvunnen. Det var tydligt att det var fråga om en kroniskt sig utvecklande process, som åstadkom en retning på 4:e och 5:e vänstra ländnerven (se fig. 1, 2 och 3, där nervernas kutana utbredningsområden äro angifna); patellarreflexen anses företrädesvis gå genom 5:e ländnerven.

Vid *diagnosens* ställande i dylika fall är det alltför vanligt, att det sättes en sådan obestämd diagnos som neuralgi, lumbago, ischias eller dylikt. Att det här gällde en vida allvarsammare åkomma, var klart. Hvad som närmast kom i fråga vid diagnosens uppgörande var en tumör; en sådan kunde sitta i hinnorna invid ryggmärgen, i cauda equina eller i någon kota. Det var ju ock möjligt, att här kunde föreligga en syfilitisk eller en tuberkulös åkomma. Mot syfilis talade dels förloppet, dels ock det

förhållandet, att pat:s symtom ej påverkades af stora doser jodkalium. Då man vid Röntgenundersökning fann förändringar i sacrum intill vänstra symphysis sacro-iliaca, och då pat. förlade sina svåraste smärtor till samma område och emellanåt ömmade för tryck därstädes, så tycktes diagnosen vara gifven. En tuberkulos i symphysis sacro-iliaca kan ge anledning till ungefär sådana symtom som förelågo; det var ju anmärkningsvärdt att retningssymtom förekommo från 4:e och 5:e ländnerven, men ej från sakralnerverna, men det var ju dock möjligt, att tuberkulösa granulationsmassor från den supponerade härden skulle kunna reta meningerna endast på spridda ställen. I hvilket fall som helst så indicerade Röntgenundersökningen en operation. Operationen gjordes, Röntgenundersöknigen hade fört oss på villospår, det fanns visserligen en förändring i benet, men det var ej en destruerande tuberkulös process, utan det var en helt oskyldig (och ur patologisk-anatomisk synpunkt oförklarad) osteoporos. Operationen var således utan effekt.

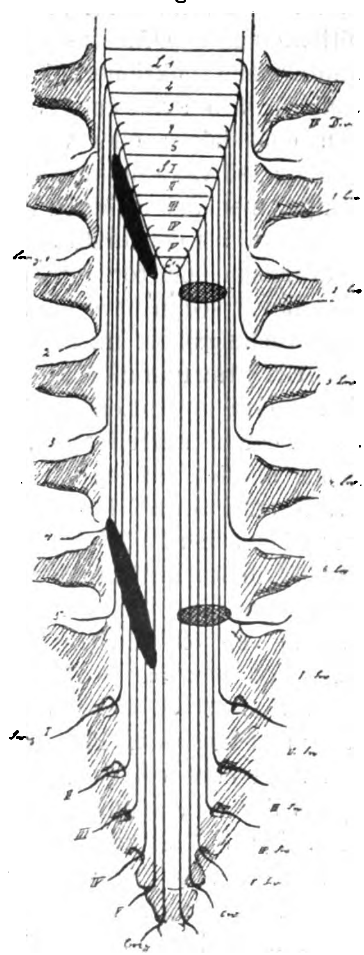
Efter den första operationen utvecklade sig symtomen mycket långsamt, men de fortskredo dock. Något tvifvel om att det var fråga om en tumör kunde ej gärna finnas. Det gällde sålunda blott att bestämma tumörens säte.

I första hand hade man då att ta hänsyn till en tumör i någon kota. Det fanns här ingenting, som tydde härpå. Ingen lokal ömhet (utom den öfver korsbenet, som redan gifvit anledning till operation). Ingen lokal smärta vid rörelser af kotpelaren. Ingen deformitet. Det fanns icke heller några vidare med Röntgensundersökning upptäckbara förändringar i ländkotorna eller korskotorna; upprepade undersökningar gjordes utan resultat. Då en kottumör sålunda var utesluten, så gällde differentialdiagnosen en tumör, som tryckte på nedre delen af ryggmärgen eller en tumör, som tryckte på cauda equina.

En blick på fig. 4, som schematiskt visar anordningen af cauda-equina-trådarna i deras förlopp från ryggmärgen till utträdesställena mellan kotorna, säger oss genast, att de differentialdiagnostiska svårigheterna äro mycket stora.

Är det fråga om en tumör, som icke blott trycker på conus medullaris, utan som verkar förstörande på densamma, så framträda de egentligare ryggmärgssymtomen tydligare; men kan sålunda få spastisk förlamning, muskelatrofi med degenerationsreaktion, dissocierade sensibilitetsrubbningar i olika kombinationer; man får då också ofta svåra funktionsrubbningar från blåsan och ändtarmen. Ju mera det är frågan om ryggmärgssymtom, desto mindre smärtor brukar det vara; ju mera det är fråga om retning på nervrötterna (cauda equina), desto mera träda smärtorna i förgrunden.

Fig.4.



Är det fråga om en ren cauda-tumör, så bero symtomens utveckling på, huru fort tumören växer. I regeln växer tumören mycket långsamt. De första symtomen äro i allmänhet smärtor, och dessa smärtor äro oftast af synnerligen svår art. De hålla sig länge till utbredningsområdet af en enda nerv och öfvergå sedan småningom till området för närgränsande nerver. De äro dels spontana, dels framkallas de af rörelser, af tryck o. s. v. Man har upprepade gånger gjort den iakttagelsen, att vid tumörer i cauda equina smärtorna af patienterna förläggas till korsbenet (så var ock förhållandet i föreliggande fall). Smärtorna räcka ofta i lång tid, månader, t. o. m. år, innan öfriga

symtom uppträdde. Parestesier af olika slag inställa sig, småningom komma äfven anestesier, och då bli de olika känselkvantiteterna ungefär likformigt afficierade. Reflexerna försvagas eller försvinna. Motoriska symtom inställa sig först sent, men komma då i form af atrofiska förlamningar. Ofta inställa sig rubbningar i blåsans och ändtarmens funktioner, likasom äfven impotens. Vid caudatumörer äro symtomen ofta långa tider öfvervägande på den ena, högra eller vänstra sidan. Ifall tumörerna äro maligna, så växa de fortare, och symtomen gå då i hastigare tempo, men det är äfven under sådana förhållanden karaktäristiskt, att det första stadiet tydligt utmärker sig genom neuralgiska smärtor, ofta mera ensidiga, i området för en viss nerv; sedan utveckla sig öfriga symtom, förlamningar, blåsrubbningar m. m. hastigt nog.

Uti ifrågavarande fall kom man snart (särskildt efter den första operationen) till den bestämda uppfattningen, att en cauda-tumör förelåg. Därför talade det långa neuralgiska stadiet, då symtomen egentligen utgjordes af de svåra smärtorna i korset, af parestesierna å underbenets framsida och af vänstra patellarreflexens försvagande eller upphäfvande; därför talade ock frånvaron af egentliga ryggmärgssymtom. Det var fråga om en retning företrädesvis på 4:e och 5:e vänstra ländnerven (äfven, ehuru obetydligare på den 5:e högra ländnerven). En blick på fig. 4 visar oss, att en sådan tumör kan sitta vid mycket olika höjd; den kan sitta högt uppe vid 12:e bröstkotan, den kan ock sitta nere vid 4:e ländkotan. På ena sidan af figuren synes det att en tumör, som ligger högt upp i cauda equina på sidan om conus medullaris och komprimerande den senare, kan ge samma symtom som en tumör belägen flera kotor längre ned; på andra sidan af figuren är det markeradt, huru en tumör belägen i cauda strax under conus medullaris ger samma symtom som en långt nedanför belägen tumör.

Ifall man sålunda skulle ha försökt en operation strax efter den första benoperationen, så hade man måst vara beredd på att få öppna ryggradskanalen utefter en höjd

af åtskilliga kotor, och det hade varit ett alltför stort ingrepp. Det ansågs därför lämpligt att vänta med en ny operation, till dess lokaldiagnosen kunde ställas något säkrare.

Vid den andra operationen ett år efter den första förelågo nu åtskilliga flera symtom. Utom symtomen från 4:e och 5:e vänstra ländnerven samt från 5:e högra ländnerven hade nu tillkommit (se fig. 2 och fig. 3 [1]) symtom från 4:e högra ländnerven (förlusten af patellarreflexen) samt från de 5 sakrala nerverna på bägge sidor, hvilka dock voro i olika grad angripna, så att 3:e, 4:e och 5:e sakralnerverna på bägge sidor voro mest afficierade.

Utom symtomen af sensibilitetsrubbningar och reflexrubbningar förelågo nu också symtom från motiliteten, i det att fötternas rörelser, särskildt den vänstra fotens pronation och dorsalflexion voro försvagade. Det är ännu ej fullt utrönt, hvilka nervrötter, som innervera de olika musklerna; hvarje muskel förses nog från flera nervrötter; hvad de afficierade musklerna beträffar, så förses de hufvudsakligen från 5:e länd- och 1:a sakralnerverna. De obetydliga blåsrubbningar, som förefunnos, kunna med sannolikhet sättas i sammanhang med retning af den 2:a eller 3:e sakralnerven eller bådadera.

Om man tänker sig ett tvärsnitt af cauda, där tumören skulle ha sitt säte, så ligga ju de många nervknippena rätt nära hvarandra; tumören kan växa åt höger eller vänster eller uppåt eller nedåt eller åt flera håll på en gång, och symtomen kunna allt efter dessa förhållanden te sig på olikartade sätt.

Vi hade sålunda vid tiden för den andra operationen att göra med en tumör i cauda, som hade växt långsamt under en tid af två år, och som nu afficierade 4:e och 5:e ländnerverna samt 1:a, 2:a, 3:e, 4:e och 5:e sakralnerverna på

---

[1]) Figurerna äro efter **Seiffer's** schema öfver spinalnervernas kutana fördelning. Det finnes flera andra sådana schemata, t. ex. af **Kocher**, af **Thorburn**. I hufvudsak öfverensstämma de med hvarandra, och i hufvudsak känner man nervernas utbredningsområden ganska väl, ehuru visserligen en del detaljer ännu äro omtvistade.

bägge sidor. En blick på fig. 4 visar att en sådan tumör kan ligga på mycket olika höjd; den motsvarar ej fullt den tumör som är markerad nedtill på högra sidan af figuren, från åskådaren räknad, utan den måste ligga en kota högre (4:e ländnerven är äfven afficierad); den kan således, ha sitt lägsta läge vid öfre kanten af 5:e ländkotan, men den kan ock ligga, såsom figuren visar, vid den 4:e eller 3:e eller 2:a eller 1:a ländkotan eller t. o. m. vid nedre kanten af 12:e bröstkotan.

Då det gällde att bestämma stället för det operativa ingreppet, så leddes jag af följande tankegång. Då tumören nu oafbrutet utvecklat sig under en tid af två år, så är det sannolikt, att *hela* det tänkta tvärsnittet af cauda equina lider men af tumören; såsom fig. 4 visar, så måste man i så fall söka tumören på dess lägsta möjliga plats; ligger tumören högre upp, så äro en del cauda-equina-grenar ännu fullt fria, och detta förefaller mindre troligt efter en så lång tid.

Ingreppet bestämdes därför till den 4:e ländnervens utträdesställe, femte ländkotan togs bort och tumören befann sig där. (Emellertid var man också beredd på att eventuellt få leta efter tumören högre upp.) Huruvida tumören utgick från 4:e eller 5:e ländnerven, blef ej klart; ty den utgick tydligen från bindväfven emellan nerverna. Efter symtomen att döma borde 4:e ländnerven ha varit med, ty patellarreflexbanan anses gå fram där, och denna var angripen på båda sidorna.

Operationen lyckades väl; den borttagna tumören var ett väl begränsadt, godartadt fibromyxom. Vid undersökning 2 år efter operationen befanns pat. vara frisk, och något tecken på recidiv finnes ej. De obetydliga kvarstående sensibilitetsrubbningarna bero på att en del nervtrådar blifvit så pass skadade, att de ej kunnat fullt återta sin funktion; rubbningarna i fråga äro alldeles betydelselösa. De lindriga smärtor, som ännu understundom uppträda i korsbenet, får man väl tolka i analogi med de smärtor, som personer med amputerade ben känna i fötterna;

någon anledning att tänka på en pågående sjukdomsprocess finnes ej.

Behandlingen af de egentliga tumörerna i cauda equina kan icke vara annat än operativ. Kan ej operation företagas, så dukar pat. förr eller senare under för sin sjukdom.

Såsom nämnts äro endast ett obetydligt fåtal fall af dylika tumörer med framgång opererade. Jag har här nedan anfört de fall af cauda-tumörer jag funnit i litteraturen, där operation försökts.

Ferrier och Horsley (Brain 1904, Vol. 27, sid. 432) anföra följande fall. Hos en 14 års gosse borttogs den 27 oktober 1903 ett fibromyxom af 5.5 cm:s längd och 3 cm:s bredd, som utgick från 4:de högra ländnervens rot och som betydligt komprimerade ryggmärgens nedersta del. Pat. blef återställd och var 1 år senare frisk (utom en del obetydliga kvarstående symtom).

Bailey (Journal of nervous and mental diseases 1903, s. 99) borttog en tumör (?) af ej närmare bestämd natur (sarkom?, fibrös väfnad?, granulationsmassa?), som låg vid nedersta delen af ryggmärgen. Tumörens (?) läge är ej närmare beskrifvet, men det har möjligen varit fråga om en cauda-tumör. 2 år senare var pat. fortfarande frisk. Fallet otydligt.

Mc Cosh (Journal of the Amer. med. assoc. Vol. 37, 1901, sid. 621) har opererat två fall. En 39 års man opererades den 22 maj 1900 för ett granulationsliknande sarkom, beläget innanför dura, och som inhöljde nedre delen af ryggmärgen och cauda equina; tumörmassan aflägsnades med skarp slef. Pat. uppgifves vara fullt frisk ett år senare. (Föga sannolikt, att det handlat om ett sarkom).

Det andra fallet gällde en 46 års man, som opererades den 28 maj 1901 för ett extraduralt sarkom öfver cauda equina; efter operationen förbättring.

Laquer och Rehn (Neurol. Centralblatt 1891, s. 193). En 19 års man opererades den 14 okt. 1890 för ett extraduralt lymphangioma cavernosum, som tryckte på cauda

equina. Pat. förbättrades, men afled sedan af recidiv (Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde, 1907, Bd 33, sid. 385, och samma tidskrift, Bd 34, sid. 29).

Sänger (Neurol Centralblatt 1906, sid. 972 och Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde, Bd 34, sid. 29) omnämner ett fall,' där vid explorativ laminektomi i höjd af 1:a och 2:a ländkotan man genom sondering nedåt upptäckte en tumör i cauda equina. Tumören (ett fibromyxom) exstirperades; pat. dog kort efteråt af "shock".

Ardin-Delteil och Dumolard (Revue neurologique 1907, s. 1226). En 34 års kvinna opererades den 26 juni 1907 för ett myxosarkom med nerverna i cauda equina invuxna i svulstmassan; så mycket som möjligt af tumören borttogs; 4 månader senare lefde pat. ännu.

Warrington (Lancet 1905, II, s. 749 och Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde, Bd 33, s. 384). En 36 års man opererades för ett endoteliom, i hvilket cauda equina var inbäddadt. En del af nybildningen borttogs. Död af recidiv.

Schultze (Mittheilungen aus den Grenzgebieten der Medizin und Chirurgie, Bd 12, 1903, s. 163). Ett operationsförsök, där man fann ett angiosarkom, som hade utvidgat sakralkanalen betydligt och fyllde densamma.

Schmoll (Amer. journal of med. sciences 1906, Vol. 131, sid. 133). 42 års man opererades för ett gliosarkom, som låg i höjd med 3:e sakralkotan. Nybildningen borttogs fullständigt, men pat. afled af septikemi.

Fränkel (Journal of nervous and mental diseases 1903, Vol. 30, sid. 101). 40 års kvinna opererades den 30 april 1902 för ett fibrosarkom i högra halfvan af cauda. Död efter 2 månader.

Davis (Journal of the Amer. med. assoc. 1904, Vol. 42, sid. 751). 17 års man; sarkom i cauda equina; ett stycke borttogs; försämrades snart.

Déjerine och Chipault (Compte rendu des séances de la Soc. de biologie, 1895, sid. 622). Ett småcelligt sarkom i cauda equina opererades; pat. dog strax efter operationen.

Selberg (Beiträge zur klin. Chirurgie 1904, Bd 43, sid. 207). 24 års kvinna opererades för ett stort intraduralt sarkom, som intresserade nedre delen af ryggmärgen och cauda; en bit af tumören borttogs; pat. dog samma dag.

Bruns (Neurol. Centralblatt 1894, sid. 281). Försök att operera en diagnosticerad tumör i nedre delen af ryggmärgen gjordes den 22 okt. 1892, men ingen tumör hittades. Pat. dog 14 månader senare, och man fann vid obduktionen ett stort sarkom, som infiltrerade nedre delen af ryggmärgen och cauda equina.

En del af dessa ofvan anförda fall äro tämligen ofullständigt beskrifna, så att det är svårt att jämföra dem med hvarandra. Emellertid framgår af redogörelsen för dessa fall, att det är ytterst sällsynt, att förhållandena, då det gäller cauda-tumörer, ligga så gynnsamt som i mitt fall. I flertalet fall har det varit fråga om maligna tumörer, där operationen i bästa fall endast åstadkommit tillfällig förbättring. I en del fall har döden inträffat strax efter operationen. De fall, som äro gynnsammast i den anförda kasuistiken, äro följande: 1) Ferrier-Horsleys fall, hvilket erbjuder den största likheten med mitt fall; 2) Baileys fall, där det dock är osäkert om det varit fråga om en verklig tumör; 3) Mc Coshs första fall, i hvilket fall det likaledes är osäkert, om en verklig tumör förefunnits. Dessa tre, jämte mitt fall, äro de enda, där pat. uppgifvas ha varit friska ett eller två år efter operationen (ett år i Ferrier-Horsleys och i Mc Coshs fall, två år i Baileys och i mitt fall).

Tvänne fall af tumörbildning i kotorna med sekundär affektion af cauda equina.

Fall 2. E. O., 45 års man. Ingenting särskildt att anmärka angående hereditära förhållanden. Pat. har alltid left under goda hygieniska förhållanden; sedan många år har han höggradigt missbrukat spirituosa. Syfilis ej påvisbar i anamnesen.

I december 1904 fick pat. *svår värk i klinkorna*, fortsättande sig *ned utefter* lårens baksidor till knäna och sedermera ända ner i fötterna. Sjukdomen ansågs vara ischias, den

behandlades med massage, elektricitet och liniment. Värken, som var svårast om nätterna, blef snart allt häftigare och häftigare.

I januari 1905 började pat. känna *svaghet i benen*, särskildt i det vänstra. Något senare började benen bli ömma; i februari 1905 var det vänstra benet så ömt, att pat. ej kunde ligga på vänster sida. Kort därefter blef pat. *okänslig* i vänstra lårets baksida. Benen blefvo äfven svagare, och knäna ville vid gång vika sig. Vidare tillkommo *krypningar och surrningar* i hela benen ända ut i tårna. Smärtorna i benen blefvo allt intensivare, likaså voro smärtorna svåra i vänstra sidan af korsryggen.

I februari 1905 tillkom *svårighet att kasta urin*, i mars uppträdde urinretention, som varade 2 månader.

Under febr.—maj 1905 behandlades pat. å sjukhus med massage, elektricitet, stryknin, salicylsyra, kvicksilfversmörjningar och jodkalium. Under sommaren 1905 behandlades han vid badort. Han var en tid något bättre, särskildt minskades värken, men mot slutet af sommaren blef tillståndet åter försämradt.

I oktober 1905 kunde han ej alls stödja på vänstra benet; endast med hjälp af sköterska och käpp kunde han gå något litet. I november försämrades känseln i benen. Sedan julen 1905 har pat. ej kunnat stödja på sina ben. Behandlades upprepade gånger med stryknin, kvicksilfver och jodkalium, men utan någon förbättring.

Status præsens den 12 oktober 1906 (å Serafimerlasarettets nervklinik): Allmänna tillståndet jämförelsevis godt.

Ländkotregionen förefaller i sin nedre del att vara *uppdrifven*. *Röntgenfotografi* visar en sporrformad uppdrifning af fjärde ländkotan; fjärde och femte ländkotornas konturer i deras vänstra del suddiga, särskildt kring den mellanliggande intervertebralskifvan, som tyckes vara förstorad. Inguinalkörtlarna något förstorade, oömma.

Pat. har alltjämt en molande *värk* i båda benen samt i korsryggen; värken är svårast om nätterna och hindrar ofta sömnen. Värken är ej så våldsam som i ett tidigare skede af sjukdomen; pat. liknar värken vid de obehag man erfar, då man utsatt händerna för stark köld och så plötsligt kommer in i ett varmt rum; benen och fötterna kännas alltid tjocka, stela, tunga. I vänstra ljumsken en känsla af ett band.

Pat. har sedan maj 1905 i allmänhet själf kunnat kasta vatten. Urinbehofven äro täta, 4 à 5 gånger om dagen och ännu oftare om natten; *urineringen sker med stor ansträngning;* någon enstaka gång behöfver pat. tappas.

Pat. kan ligga på hvilken sida som helst; den förra ömheten i vänstra låret är borta, pat. klagar i stället öfver känslolöshet i samma lår.

Från kranialnerverna och från öfre extremiteterna intet att anmärka.

Nedre extremiteternas muskulatur i hög grad *atrofisk*. Aktiva *rörelseförmågan* synnerligen *inskränkt*. Vänstra benet kan icke röras vidare än att pat. kan obetydligt dorsal- och plantarflektera vänstra foten. Högra benet: knäleden kan helt obetydligt böjas, en ringa flexion och abduktion kan åstadkommas i höftleden. Rörelserna ske med betydlig ansträngning och i regel ryckvis. Passiva rörelseförmågan oinskränkt i höft-, knä- och fotleder; kontrakturer i tålederna.

Patellarreflexer svaga, särskildt den vänstra. Inga achillessenreflexer. Å vänstra foten antydan till Babinskis fenomen.

Samtliga muskler reagera för faradisk och för galvanisk ström, ehuru betydligt starka strömmar behöfvas; ingen degenarationsreaktion.

Sensibiliteten nedsatt i alla dess kvaliteter på båda nedre extremiteterna, känseln är sämst å fötter och underben. Öfver perineum, scrotum och penis är sensibiliteten något litet nedsatt.

Gränsen uppåt för sensibilitetsrubbningarna — starkast uttalad för beröringssinnet — sträcker sig å vänstra sidan från elfte bröstkotans processus spinosus, å högra sidan från första ländkotans spinosus snedt nedåt ett par fingerbredder nedom spina ilei anterior superior i en uppåt konvex linje, som skär linea alba strax ofvan midten mellan symfysen och nafveln. Muskelsinnet nedsatt i tå- och fotleder. Inre organ utan egentlig anmärkning,

Pat. behandlades dels med kvicksilfver och jodkalium, dels ock med lokal Röntgenbehandling öfver ländkottrakten. Han förbättrades ej, utskrefs den 12 december 1906.

Jag har mig bekant, att pat. sedermera aflidit; någon obduktion har sannolikt ej ägt rum.

Fall 3. J. D., 52 års man. Ingenting anmärkningsvärdt hvarken i pat:s familjehistoria eller i hans egen anamnes.

1903 märkte pat. första gången *blod i urinen*, inga smärtor eller urineringsbesvär. Blodet försvann efter några dagars stillaliggande. Efter denna tid har urinen emellanåt innehållit blod, utan att pat. i öfrigt haft några sjukliga subjektiva symtom.

I sept. 1907 började pat. besväras af *molande värk öfver länden åt vänster sida*. Värken var emellanåt af särdeles häftig karaktär och började småningom sprida sig nedåt vänstra benet, företrädesvis dess framsida, till nedemot midten af underbenet.

ibland ända ned i foten. Dessutom inställde sig en nästan beständig, obehaglig krypningskänsla i vänstra underbenet. Höften ömmade och värkte starkt vid gående. Under hösten användes utan framgång massage och elektricitet.

I november 1907 började pat. tidtals känna lindrigt molande värk i högra axeln och märkte samtidigt en ***hasselnötstor knöl öfver högra nyckelbenet*** något lateralt om dess midt. Knölen behandlades med massage; den tillväxte ganska hastigt.

I januari 1908 intogs pat. på sjukhus, lades till sängs med vänstra benet i sträckförband under tre veckors tid; erhöll dessutom aspirin, pyramidon, jodkalium m. m. Pat. försämrades dock alltjämt, så att han i mars, då han utskrefs från sjukhuset, på grund af den svåra värken var nästan oförmögen att förflytta sig utan stöd. Behandlades sedan ytterligare med massage, tills han den 12 maj 1908 intogs på Serafimerlasarettets nervklinik.

Status præsens den 20 maj 1908: Pat:s allmänna tillstånd ganska godt. Han ser ej kachektisk ut; inga ödem. God aptit. Sömnen mycket störd af smärtorna. Pat. ligger till sängs, enär han vid upprätt ställning och särskildt vid gående erfar mycket ***våldsamma smärtor i vänstra höften.*** Äfven då pat. ligger stilla, äro smärtorna i höften och benet svåra. Värken är ibland mera molande, ibland mera ristande; ibland värker det öfver hela vänstra kors- och höftregionen samt nästan hela vänstra benet, ibland på någon särskild, varierande fläck på låret eller underbenet. Den svåraste värken synes vara lokaliserad till vänstra öfre delen af korset och därifrån utstrålande nedåt lårets framsida och främre yttre ytan af underbenet.

Pat. har inga smärtor i buken (njurtrakterna), ingen sveda vid urineringen; ingen hufvudvärk.

Öfver yttre tredjedelen af högra ***nyckelbenet*** ligger fixeradt till detsamma en ***rund svulst*** af vid pass 7 centimeters diameter, väl begränsad åt mediala sidan, mindre väl begränsad bakåt-utåt. Den är till konsistensen rätt hård, ingenstädes fluktuerande, kännes något loberad och är ej öm för tryck. Huden öfver svulsten är lätt förskjutbar och ej missfärgad.

Öfver inre delen af ***högra skulderbladets baksida*** kännes en ***hålhandstor diffus uppdrifning,*** som synes vara fixerad vid skulderbladets mediala kant, och som är af ungefär samma konsistens som nyckelbenssvulsten; den är, särskildt vid skapularkanten, något öm för tryck.

Från ***kranialnerverna*** intet att anmärka.

Motiliteten är å såväl bål som extremiteter fullt normal. Vid extrema rörelser i höftleden markerar pat. smärta, dock äro alla rörelser fullt utförbara. Ryggens rörlighet normal,

pat. markerar smärta i korsryggen vid häftigare extrema rörelser. Musklernas och nervernas elektriska retbarhet normal.

Sensibiliteten är öfverallt fullt normal, utom å vänstra underbenets framsida, där ett långsmalt parti längs tibialkanten är något hyperalgetiskt, samt strax ofvan inre vänstra malleolen, där sensibiliteten på ett litet område är något aftrubbad; å detta sistnämnda parti har pat. nästan ständigt en känsla af sveda. Temperatursinne, muskelsinne, ortsinne öfverallt normala.

Tryckömhet, rätt betydlig, öfver vänstra delen af korsregionen, öfver nästan hela vänstra låret och öfver underbenets främre del.

Reflexer. Patellar- och achillessenreflexer ytterst svaga, kunna dock framkallas. Öfriga reflexer utan anmärkning.

Hjärta och lungor utan anmärkning; vid palpation af buken intet abnormt.

Urin af rödgul färg, starkt grumlig. Reaktion svagt sur, sp. vikt 1,021. Innehåller 1 $^0/_{00}$ ägghvita. Guajakprofvet positivt. Ingen reducerande substans. I sedimentet talrika varkroppar och blodkroppar samt sparsamma korniga cylindrar; inga svulstceller iakttagna. Tuberkelbaciller kunna ej påvisas i urinen.

Röntgenundersökning af ländkotpelaren: Öfre vänstra hörnet af fjärde ländkotkroppens kontur kan ej differentieras i det oregelbundna fläckiga området mellan undre vänstra prosessus articularis å tredje kotan och d:o å den fjärde. Inom samma område tydlig förtunning af benteckningen. Invid öfverkanten af basen å fjärde vänstra processus transversus en 7 à 8 mm. lång, 2 mm. bred, tät skugga, liggande i transversell riktning (corticalisflisa?).

Röntgenundersökning af njurarna gaf negativt resultat.

Pat. utskrefs oförbättrad den 26 maj 1908.

Epikritiska anmärkningar till fall 2 och fall 3.

Att ställa diagnos i fallet 2 hade från början ej varit lätt. Pat. hade varit höggradig alkoholist, och då sjukdomen uppträdde ansågs det vara fråga om en alkoholneurit; symtomen i deras början kunde mycket väl förklaras af en sådan process. Efter ett par månader inställde sig en långvarig urinretention, hvilket symtom ej gärna lät förena sig med den antagna diagnosen. Ytterligare komplicerades förhållandena därigenom att pat. själf fruktade, att han hade syfilis, oaktadt ingenting i pat:s anamnes talade därför. Emellertid blef han fördenskull upprepade gånger behandlad med kvicksilver och jodkalium,

utan någon effekt. Då pat. inkom på Serafimerlasarettet hösten 1906, var diagnosen fullt klar. Ländkotregionen var patologiskt uppdrifven, och Röntgenfotografierna visade tydliga förändringar i 4:e och 5:e ländkotorna. Förmodligen var det fråga om ett sarkom. Symtomen från sensibiliteten, reflexerna och motilitenen förklaras lätt genom att tumören direkt eller indirekt intresserade cauda equina. I detta fall synas alla ländnerverna (kanske äfven den sista bröstnerven) och alla sakralnerverna varit mer eller mindre angripna, så att antagligen var tumören ganska stor, och särskildt sträckte den sig *in i ryggradskanalen* betydligt högre upp än till fjärde ländkotan, hvilken synes vara den *högsta kotan*, som är angripen af tumören.

I fall 3 var diagnosen synnerligen lätt att ställa, ifall man frånser den allra första tiden af sjukdomen, då de förhandenvarande smärtorna möjligen skulle kunna ha tolkats såsom beroende på en ischias. Jag såg patienten 8 månader efter sjukdomens början; han hade då lokaliserade smärtor, ytterst våldsamma, i vänstra höften och vänstra benet, han företedde dessutom en tydligen malign tumör fixerad vid högra nyckelbenet och en dylik tumör vid högra skulderbladet; det var sålunda mycket sannolikt att han borde ha en liknande tumör i någon kota. Vid Röntgenundersökning visade sig också 3:e och 4:e ländkotorna vara angripna. De lokaliserade nervsymtomen voro en hyperalgesi på vänstra underbenets framsida och ett anestetiskt parti vid vänstra inre malleolen; symtomer tydande på en retning af 4:e och 5:e vänstra ländnerven (jfr fig. 1, 2 och 3, där spinalnervernas kutana utbredningsområden äro angifna). Nybildningen i ländkotorna hade således i första hand afficierat de nämnda nerverna.

Vid närmare granskning af fall 3 finner man såsom den sannolikaste förklaringen af symtomkomplexen, att pat:s njurlidande, som börjat flera år före de öfriga anförda symtomen, varit det primära, att det sannolikt är fråga om ett hypernefrom, och att de maligna tumörer, som finnas i nyckelbenet, i skulderbladet och i ländkotorna, äro metastaser från hypernefromet. Det finnes en del

sådana fall beskrifna, där hypernefrom satt metastaser i bensystemet. Så t. ex. beskrifver Nonne (Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde, Bd 34, sid. 30 och 31) två sådana fall af metastaser i ryggkotorna; jag har äfven haft tillfälle att år 1905 i konsultation se ett dylikt fall, där hos en 38 års kvinna en njure exstirperats för hypernefrom, och där sedan metastas uppträdde i ryggkotorna med kompression af ryggmärgen.

Hvad *diagnostiken* i allmänhet beträffar af här ifrågavarande fall, så har man att ta hänsyn till symtom från kotorna och symtom från nervgrenarna i cauda equina. Af de förra symtomen kunna vi vänta att finna ömhet för tryck, ömhet vid rörelser i kotpelaren och deformitet; sedan vi erhållit det utomordentligt värdefulla tillskottet i våra diagnostiska hjälpmedel, som utgöres af Röntgenundersökningen, så bör en sådan i misstänkta fall aldrig försummas, och det är ofta en sådan undersökning som fäller utslaget. I mina fall 2 och 3 lågo symtomen visserligen så, att man ganska säkert kunde ställa en diagnos utan Röntgenundersökning, men i regel är detta icke förhållandet. Då det sedan gäller att tolka symtomen från nervsystemet, så får man följa dem i deras utveckling, och då man nu har ganska noggrann kännedom öfver de olika spinala nerverna i deras förhållande till sensibilitet, reflexverksamhet och motilitet m. m. (hvarje utförligare lärobok i nervsjukdomarna innehåller schemata häröfver), så är det i allmänhet ej svårt att ställa en ganska noggrann lokaldiagnos. Svårigheten att bestämma tumörens läge i afseende på dess höjd i ryggmärgskanalen har jag förut angifvit (sid. 10—12).

Behandlingen af dylika tumörer är på medicinens nuvarande ståndpunkt icke effektiv. Det gäller företrädesvis maligna tumörer, som diffust infiltrera kotor och mjukdelar, och som äro föga tillgängliga för operativa ingrepp. Försök att behandla maligna tumörer i kotorna med Röntgenljus äro gjorda; så skedde äfven i mitt fall 2, men utan framgång. Förhållandena i mina båda fall 2 och 3 lågo

så, att en operation med möjlighet till framgång var utesluten.

Ett och annat försök att operera tumörer i kotorna med tryck på cauda equina äro dock gjorda, och jag vill anföra några fall, som jag funnit i litteraturen.

Kümmell (Archiv für klin. Chirurgie, 1895, Bd L, sid. 452). En 57 års man opererades den 3 juni 1893 för ett sarkom i korsbenet, som tryckte på cauda equina. Den 12 november 1894 opererades pat. ånyo för ett sarkom, som intog 3:e, 4:e och 5:e bröstkotorna. Huru länge pat. sedan lefde, omtalas ej.

Oppenheim (Mittheilungen aus der Grenzgebieten der Med. und Chir. 1906, Bd XV, s. 607). En 65 års man opererades under diagnosen tumör i cauda equina. Vid operationen (den 28 okt. 1902, upprepad i januari 1903) fann man ett sarkom i korsbenet.

B. Sachs (New York Med. Record, Vol. 57, 1900, sid. 7) beskrifver 2 fall. Första fallet gällde en 56 års man, som opererades den 1 okt. 1899 för ett valnötstort extraduralt alveolarsarkom, hvilket äfven intresserade benet (tredje ländkotan?); pat. förbättrades. I det andra fallet, opereradt af Gerster, var det fråga om ett fibrosarkom, som intog en stor del af 3:e ländkotan; pat. förbättrades.

Mc Cosh (Journal of the Amer. med. Association, Vol. 37, 1901, sid. 621). En 30 års kvinna opererades den 13 nov. 1900 öfver 1—4 ländkotorna. Muskler och kotor voro infiltrerade af en sarkommassa, som omgaf cauda equina. Pat. förbättrades först, afled den 10 april 1901.

L. Müller (Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde. Bd 14, 1899, sid. 39). En 61 års man med symtom från cauda equina opererades af von Heineke den 16 nov. 1896. Vid operationen fann man kancer i musklerna och i 5:e ländkotan (metastas från en prostatakancer).

Shaw och Bush (The Bristol medico-chirurgical journal, Vol. 11, 1893, p. 161). En 30 års man opererades den 16 mars 1893 öfver 4:e och 5:e ländkotorna. 5:e ländkotan var uppgången i en nybildning; ryggradskanalen utgjorde en

stor håla, innehållande en solid massa, hvilken borttogs; nerverna i cauda equina kunde icke tydligt urskiljas från den massa hvaraf de voro täckta; mikroskopisk undersökning angaf en fibrös väfnad utan någon tydlig struktur. Pat. förbättrades; observerades under 3 månader efter operationen.

De anförda operationsfallen af tumörer i cauda equina med utgång från kotorna äro föga uppmuntrande. I regeln är det fråga om maligna, diffusa tumörer. Möjligt är det väl att man, genom att i tidigt stadium af sjukdomen använda Röntgenundersökning, ibland skall kunna sätta sin diagnos så tidigt, att ett operativt ingrepp kan göras med utsikt till framgång.

Litteraturen öfver sjukdomar i cauda equina är ganska vidlyftig. Den sista större afhandlingen är af Cassirer (Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde, Bd 33, sid. 382), som ock lämnar en tämligen fullständig litteraturförteckning. Fig. 4 här ofvan är hämtad ur Cassirers arbete.

Bidrag till den fysikaliska diagnostiken

af

C. E. Waller.

(Med 2 bilder i texten).

---

1. *Kräfver lungperkussionen utveckling?*

Det kan ej undgå den reflekterande iakttagaren, att de två metoderna för undersökning af lungorna, perkussionen och auskultationen, i det sätt, på hvilket de f. n. pläga inläras och utöfvas, i en punkt skilja sig grundväsentligt från hvarandra. Vid auskultationen tillgår ju vanligen så, att stetoskopet placeras på en viss punkt af thorax och därefter iakttages omedelbart, hvad där höres, hurudant respirationsljudet är, hurudant inspiriet, exspiriet, om rassel, gnidningsljud höras o. s. v. Vid perkussionen åter frågar man i regel ej i första rummet efter perkussionsljudets karaktär, utan där inpräntas och öfvas med en ifver, som vore värd viktigare studieföremål, betydelsen af att perkutera *symmetriskt* och att *jämföra* perkussionsljuden från symmetriskt belägna ställen. Visserligen studeras äfven auskultationsfenomenen symmetriskt-komparativt, men först i andra rummet sedan respirationsljudets egenart m. m. blifvit bestämdt, och således, sedan en nödvändig grund först blifvit lagd, för att jämförelsen må kunna hafva något värde. Den symmetriskt-komparativa perkussionen intager f. n. ett allt för framskjutet rum

till skada för perkussionen såsom sådan och för dess utveckling. Man stannar vanligen vid bedömandet af *skillnaden* i perkussionsljudet å två med hvarandra jämförda punkter och kommer ej vidare, kommer således ofta ej fram till det vid perkussionen grundväsentliga, att bedöma perkussionsljudets *egenart*, d. v. s. till det vid auskultationen analoga omdömesbildandet.

Den symmetriskt-komparativa perkussionen saknar gifvetvis större betydelse för bedömande af, huruvida dämpning förekommer eller för bestämning af dämpningsgraden, för så vidt man ej därjämte och först bedömt det perkussionsljuds egenart (icke-tympanitiskt, tympanitiskt, mer eller mindre dämpadt etc.), med hvilket det undersökta ljudet jämföres. Auskultationsmetoden har, såsom nämnts, redan nu ett gynnsammare läge. På denna grund kan vid auskultationen ej förekomma sådana misstag, som t. ex. att man skulle förklara ingen förändring af respirationsljudet föreligga, endast man vid den symmetriskt-komparativa auskultationen ej funnit någon *skillnad* i respirationsljudet å de jämförda punkterna, detta må nu vara vesikulärt, bronkiellt, amforiskt e. a. Vid perkussionen gå analoga misstag beträffande t. ex. befintligheten af dämpning mycket väl för sig och äger, som jag påvisat [1]), i realiteten ofta rum. Och detta missförhållande kan ej blifva bättre, förr än det grundväsentliga vid perkussionen, d. v. s. bedömandet af perkussionsljudets egenart, får intaga *första* rummet och den nu förhärskande symmetriskt-komparativa perkussionen blir satt i *andra* rummet.

Den symmetriskt-komparativa perkussionens brister äro i hufvudsak följande:

1) Om å trenne symmetriskt belägna ställen dämpning af perkussionsljudet finnes och skillnaden i dämpningsgrad är otydlig, hvilket icke sällan inträffar, kan dämpningen å båda ställena förbises; och *2) Om å trenne symmetriskt belägna*

[1]) C. E. Waller, En studie i perkussion af lungorna. Hygiea 1904, p. 125.

ställen dämpning af perkussionsljudet finnes och skillnaden i dämpningsgrad är tydlig, hvilket ofta inträffar, kan dämpningen å det mer dämpade stället till graden bedömas felaktigt (undervärderas) och dämpningen å det symmetriskt belägna stället förbises.

Det är af vikt för diagnostikern i våra dagar ej blott att kunna afgöra frågan lungtuberkulos eller icke, s. a. s. ställa en kvalitativ diagnos, utan äfven att bestämma i hvilket stadium sjukdomen befinner sig, ställa en kvantitativ diagnos. För detta senare har man äfven att bestämma dämpningsgraden, att afgöra t. ex., huruvida en lätt eller stark dämpning[1] föreligger. För den som ej närmare reflekterat öfver detta eller ej haft tillfälle att pröfva och jämföra olika undersökares omdöme i frågan om dämpning och dämpningsgrad, kan det förefalla, som om den nämnda uppgiften vore tämligen enkel. En författare[2]) anser t. o. m. att det vid mer tydlig dämpning t. ex. vid D^3, D^4 och D^5 (se nedan) vore omöjligt för två observatörer att hafva olika uppfattning. Af mina undersökningar[3]) framgår att förhållandet är motsatt, att det i dämpningsfrågan råder stor förvirring, att olika observatörer tvärtom mycket ofta komma till vidt skilda resultat äfven och, såsom jag nedan återkommer till, särskildt beträffande de starka dämpningsgraderna. Detta sorgliga faktum kunna vi ej undgå att erkänna, om vi ägna någon uppmärksamhet eller studium af det. Faktum förklaras lätt däraf, att man, såsom jag påvisat, vid den symmetriskt-komparativa perkussionen ofta förbiser en förefintlig dämpning eller undervärderar den, att omdömet är beroende af undersökarens mer eller mindre utvecklade och uppöfvade hörsel- och tonsinne samt slutligen däraf, att ingen ens tillnärmelsevis bindande definition för dämpningsgrader

[1]) Turban-Gerhardt'sche (Kaiserl. Gesundheitsamt) Stadieneintheilung. Tuberculosis 1907, p. 560.

[2]) O. V. Petersson, Om tuberkulinprofvet och tidigdiagnosen af lungtuberkulos. Upsala läkareförenings förhandlingar. Bd. IX, h. 5 och 6.

[3]) C. E. Waller, l. c.

vid lungperkussion finnes. Under nuvarande förhållanden är denna del af perkussionen så prisgifven subjektiviteten i våld, att den praktiskt taget saknar större värde. Och man kan lätt förstå, att röster alltjämt kunna höjas, som framhålla auskultationen på bekostnad af perkussionen och t. o. m. våga påstå, att man med den förra metoden skulle kunna kontrollera den senare.[1]) Det är genom missbruket af den symmetriskt-komparativa metoden som hela perkussionen råkat i misskredit. Perkussionen är fortfarande en fullt själfständig undersökningsmetod, som lika litet låter kontrollera sig af auskultationen som denna af perkussionen. Att båda undersökningsmetoderna och därjämte andra kräfvas för bedömandet af lungornas tillstånd är en sak för sig och behöfver här ej utvecklas.

Som ett korollarium af de två ofvan nämnda bristerna hos den symmetriskt-komparativa perkussionen finner man ytterligare en, som är ännu mindre beaktad. Det är att *dämpningsgraden i allmänhet*, äfven och i synnerhet den starka, *underrärderas* och så afsevärdt, att man i realiteten t. ex. i läkarutlåtanden, relativt *mycket sällan ser stark dämpning observerad.*

Med någon eftertanke inser man lätt förklaringen härtill. Om man fasthåller

1) att uppmärksamheten vid den symmetriskt-komparativa perkussionen är riktad på *skillnaden* i perkussionsljudets dämpning å de båda jämförda punkterna.

2) att vid lungtuberkulos *dämpning* i regeln förefinnes *dubbelsidigt*[2]), och

3) att *skillnaden* i dämpningsgraden å symmetriskt belägna ställen är *relativt ringa*,

---

[1]) Israel Rosenthal, Hvorledes bør man perkutere Lungerne? Bibl. for Læger. 1904, p. 479.

[2]) C. E. Waller, l. c. — Som bekant har Turban förut påvisat, att äfven respirationsljudet vid lungtuberkulos i regeln är abnormt förändradt å båda sidor åtminstone i lungspetsarna. Detta jämte det jag påpekat beträffande dämpningen talar för, att lungtuberkulosen äfven i tidigt stadium är en *dubbelsidig sjukdom*, äfven om den i regeln angriper den ena lungan något mer än den andra.

samt antager t. ex. att på höger sida finnes dämpningsgraden D^3 och på vänster D^2, dömer man af skillnaden, $D^3 - D^2 = D^1$, att en *lätt* dämpning finnes på höger sida. Ett annat exempel: man har D^5 på höger sida och D^2 på vänster. Af skillnaden dömer man till D^3, en *medelstark* dämpning på höger sida o. s. v. D. v. s. dämpningsgraden undervärderas och den starka dämpningen kan ej komma till sin rätt att bli observerad.

Denna brist framgår vid granskning t. o. m. af en så framstående undersökares, som Turban, kasuistik[1]). Denne författare, som äfven, om också med någon liten reservation, rekommenderar den symmetriskt-komparativa perkussionen, har i definitionen af en svårare lungaffektion[2]) bland andra bestämningar intagit *stark* dämpning. Man väntar gifvetvis, då man genomgår de 106 fallen i Turban's 3:e stadium, bland hvilka många med svårare lungaffektion äro att finna, att man ofta skulle påträffa stark dämpning antecknadt. Men detta är ej fallet. För det mesta, omkring 250 gånger, är endast antecknadt dämpning, således utan angifvande af dämpningsgrad, ett 50-tal gånger finner man lätt dämpning el. a., som tyder på ringa grad af dämpning, och endast *5 gånger* är stark dämpning anmärkt.

Då man vid lungtuberkulos talar om olika dämpningsgrader, om lätt, medelstark och stark dämpning, kort ton m. m., torde man i allmänhet ej göra klart för sig, hvad det är som är dämpadt, om det är hela komplexet af ljud, perkussionsljudet i sin helhet, eller endast en del däraf och i så fall hvilken. Vanligen torde man ej analysera ljudkomplexen, utan åtnöja sig med att bedöma den i sin helhet mer eller mindre dämpad. Sålunda torde ej sällan förekomma att man jämför dämpningsgraden å symmetriska ställen af t. ex. på ena sidan ett icketympanitiskt ljud och på den andra ett tympanitiskt. Att

[1]) K. Turban, Beiträge zur Kenntniss d. Lungentuberculose. Wiesbaden 1899.

[2]) K. Turban, l. c. p. 31.

man på detta eller dylika sätt kan få mindre pålitliga perkussionsresultat och vid auskultationen öfverraskas af motsägande fenomen t. ex. af rassel, starkt hörbart, förlängdt exspirium el. a. på ställe där ingen eller endast ringa dämpning blifvit funnen, inses lätt.

För att få en utgångspunkt för undersökningen af dämpningsgraden är nödvändigt, att man, innan den symmetriskt-komparativa perkussionen företages, först observerar och studerar perkussionsljudets egenart, om det är icke-tympanitiskt, tympanitiskt, dämpadt eller klart o. s. v.

Perkussionsljudet öfver lungorna vid tuberkulos är som bekant i hufvudsak af tre slag nämligen:

1) det *icke-tympanitiska* ljudet, 2) det tympanitiska ljud. som man hör t. ex. öfver relacherad lunga, *relachements-tympanism,* samt 3) det tympanitiska ljud man finner öfver kavern, och som är af samma art, ej alltid af samma tonhöjd, som perkussionsljudet öfver trakea, *trakeal-tympanism* [1]).

I perkussionsljudet öfver normal lungväfnad ingår till väsentlig del det sedan gammalt kända, för normal lungväfnad karakteristiska, s. k. icke-tympanitiska ljudet. Kan detta ljud, det normala lungljudet, läggas till grund för bestämning af dämpningsgraden?

Följer man det icke-tympanitiska ljudets öden under olika skeden af lungtuberkulosens utveckling ända in i kavernstadiet, finner man följande. Det under normala förhållanden vid *svag* perkussion (företagen t. ex. i laterala delen af fossa infraclavicularis) klart och rent hörbara icke-tympanitiska ljudet, blir först något eller tydligt kort och samtidigt uppblandas det mer och mer med det för relacherad lungväfnad karakteristiska tympanitiska ljudet. Man kan således i ett visst utvecklingsskede höra detta senare ljud öfver en del (början) af inspiriet och (slutet af) exspiriet, under det att det icke-tympanitiska ljudet fortfarande höres öfver en annan del (slutet) af inspiriet och

[1]) Denna sistnämnda benämning är föreslagen af **Levi Bergström**.

(början af) exspiriet. Något längre fram i utvecklingen höres det icke-tympanitiska ljudet vid vanlig respiration ej vidare på någon del af respirationsfaserna, men vid forcerad respiration fortfarande under slutet af inspiriet och början af exspiriet. [1]) Alla dessa förändringar tillhöra det tidiga stadiet af lungtuberkulosen och bilda tillsammans hvad man bör rubricera såsom lätt dämpning. Under processens vidare fortgång är det icke-tympanitiska ljudet ohörbart vid *svag* perkussion äfven vid forcerad respiration. Det har liksom dragit sig ur spelet, utanför området för den *svaga* perkussionen, men kan under närmast följande utvecklingsskeden framkallas genom att öka perkussionsslagets styrka. Allt efter processens vidare framsteg med tilltagande infiltration, kräfves nämligen, att man *ökar perkussionsslagets styrka* för att framkalla det icke-tympanitiska ljudet, tills dess det äfven vid *stark* (naturligtvis ej våldsam) perkussion ej vidare höres. Detta sistnämnda tecken motsvarar skedet af den fasta infiltrationen med eller utan begynnande smältning. I det sista, i kavernstadiet, är det icke-tympanitiska ljudet fortfarande ej att höra äfven vid stark perkussion. I detta stadium tillkommer det trakealtympanitiska ljudet med dess kända ljudväxlingsfenomen.

På dessa, det icke-tympanitiska ljudets, förhållanden vid perkussion af olika styrka har jag grundat en ny perkussionsmetod till bedömande af dämpningsgraden. Den skiljer sig väsentligt från den gamla därigenom, att dämpningsgraden vid tuberkulos ej bedömes efter graden af dämpning hos perkussionsljudet i sin helhet, utan endast hos en viss del däraf, nämligen det *icke-tympanitiska* ljudet.

År 1903 framhöll jag i Svenska Läkaresällskapet i Stockholm första gången den symmetriskt-komparativa perkussionens brister och min perkussionsmetod. Följande

[1]) Detta torde motsvara Aufrecht's "Umkehr des Perkussionsschalles", se p. 137 i hans bok: Pathologie u. Therapie d. Lungenschwindsucht. Wien 1905.

år publicerades den i Sällskapets tidskrift, Hygiea. I största korthet återgifven jämte de tillägg och förändringar, som föranledts af en vidare utveckling sedan den tiden, lyder den i skemaform:

I. Svag perkussion.

a) Det icke-tympanitiska ljudet höres under *hela* respirationsfasen, men något eller tydligt kort = *1:a gradens dämpning*[1] (tecknas D^1);

b) Det icke tympanitiska ljudet höres endast under *en del* af respirationsfasen vid vanlig eller forcerad respiration = *2:a gradens dämpning* (tecknas D^2);

c) Det icke-tympatiska ljudet höres ej. Perkussionsstyrkan ökas till

II. Medelstark perkussion.

a) Det icke-tymp. ljudet höres = *3:e gradens dämpning* (tecknas D^3);

b) Det icke-tymp. ljudet höres ej. Perkussionsstyrkan ökas till

III. Stark perkussion.[2]

a) Det icke-tymp. ljudet höres = *4:e gradens dämpning* (tecknas D^4);

b) Det icke-tymp. ljudet höres ej = *5:e gradens dämpning* (tecknas D^5).

Med denna metod, som en del svenska läkare under några år begagnat sig af, kunna icke blott olika dämpningsgrader med större säkerhet bedömas, så att t. ex. skillnaden i dämpningsgraden från ett undersökningstill-

[1]) Dessa enklare benämningar motsvara de först föreslagna: lätt, lätt relativ, nästan relativ, relativ och stark relativ, hvilka befunnits mindre lämpliga.

[2]) Då uttrycken "medelstark" och "stark" perkussion möjligen kunde bibringa någon den föreställningen, att här vore fråga om ett verkligen starkt anslag, såsom man ännu någon gång kan märka, t. ex. vid försök att för ett helt auditorium demonstrera ett perkussionsljud, borde jag kanske i st. användt uttrycken "mindre svagt" och "ännu mindre svagt" eller dyl., för att alltjämt betona vikten af den svaga perkussionen, men af språkliga hänsyn och under förutsättning af, att ingen sakkunnig perkutör i själfva verket missförstår mig, behåller jag de förstnämnda.

fälle till ett annat noggrannare kan preciseras, och olika dämpningsgrader, också de starkare, lättare uppskattas till sitt rätta värde, utan därmed kan man äfven utan större svårighet upptäcka en begynnande dämpning i ett tidigare stadium än hvad som nu i allmänhet äger rum. Därtill kommer att olika undersökare relativt mycket väl samstämma i sina omdömen om dämpningsgraden, och att denna kan bedömas oberoende af den symmetriskt-komparativa metoden. Denna sistnämnda perkussionsmetod får sålunda ej spela annan roll än den underordnade, den som den analoga symmetriskt-komparativa auskultationen spelar vid denna undersökningsmetod.

Utom de nämnda fem dämpningsgraderna ligger graden af absolut dämpning eller matt ljud, d. v. s. det perkussionsfenomen man möter t. ex. vid pleuritiska exsudat och som för läkare är allmänt bekant.

Såsom ett praktiskt grepp vid användningen af den nya perkussionsmetoden och med kännedom om de svårigheter, som perkussionen i fossæ supraclavicularis och supraspinata erbjuder, framhållna bl. a. af Isak Jundell i en beaktansvärd uppsats [1]), rekommenderas att begynna perkussionen å bröst- och ryggsidan, ej i de nämnda fossæ, utan på ställen, hvilka under normala förhållanden ge ett fullt och klart perkussionsljud, nämligen på bröstsidan i *fossa infraclavicularis* något lateralt om dess midt, och på ryggsidan i trakten af angulus scapulæ, i *spatium infrascapulare* eller i *trigonum stetoscopicum*. På dessa ställen grundlägger man studiet af perkussionsljudet genom ett noggrant aktgifvande af dess egenart jämte dess dämpningsgrad enligt nya metoden, och sedan detta ägt rum perkuterar man vidare i fossa supraclavicularis o. s. v. först på ena sidan och sedan på den andra, på bröstsidan, i sidan i vanlig mening och på ryggen.

Perkussionen på *ryggsidan* erbjuder ett särskildt intresse. Om man t. ex. begynner i trigonum stetosco-

[1]) **Bemerkungen zur Perkussion der Lungenspitzen. Zentralblatt für innere Medizin. 1904, N:o 17.**

picum på vänster sida och där finner det icke-tympanitiska ljudet, därefter perkuterar nedifrån uppåt under aktgifvande på, när detta ljud vid *svag* perkussion ej vidare höres (ersättes t. ex. af relachementstympanitiskt ljud), finner man med samma perkussionssätt på den andra, högra, sidan såsom regel, att *gränsen för området af det hörbara icke-tympanitiska ljudet når högre upp på den sidan som framtill i fossa infraclavicularis är mindre dämpad.* T. ex. om D^4 blifvit funnen i fossa infraclavicularis sin. och D^5 i dextra, så når nämnda gräns på ryggen något högre upp på vänster sida än på höger. Detta är så regelbundet förekommande (undantag endast vid den af Turban [1]) omtalade korsade dämpningen), att man i nämnda perkussionsfenomen har en kontroll att dämpningsgraderna framtill upptill i förhållande till hvarandra äro riktigt bedömda.

Då i vanliga fall af lungtuberkulos den högsta dämpningsgraden är att söka i öfre delen af lungorna och dämpningsgraden i regeln aftager uppifrån nedåt, är det mången gång tillräckligt för praktiskt behof, t. ex. för bestämning af sjukdomsstadiet, vid journalskrifning för jämförelse af tillståndet vid annat undersökningstillfälle o. s. v., att af hela perkussionsresultatet ej anteckna mer än, från bröstsidan, dämpningsgraden i fossa infraclavicularis (i f. supraclavicularis är dämpningsgraden ofta lika eller endast en grad högre än i f. infraclav.; om skillnaden är större, bör naturligtvis anteckning därom göras, t. ex. i. cl. D^2, s. cl. D^4) å båda sidor, samt, från ryggsidan, läget för nämnda gräns för det icke-tympanitiska ljudet (t. ex. vid höjden af proc. spinosus af den eller den bröstkotan).

Ofvan påpekades bland den vanliga symmetrisktkomparativa perkussionsmetodens brister, att stark dämpning mer sällan blir observerad och framhölls exempel därpå från Turban's kasuistik. Till jämförelse härmed och såsom ett bevis för, huru mycket plausiblare resultat

[1]) L. c.

den nya perkussionsmetoden gifver, må meddelas, att vid granskning af ett lika antal, 106, journaler (tagna i nummerordning, således ej utvalda) rörande patienter likaledes i Turban's 3:e stadium (vid Hålahults sanatorium 1907) 35 gånger funnits antecknadt lätt dämpning (D^1 och D^2), 94 gånger medelstark dämpning (D^3) samt *133 gånger* stark dämpning (D^4 och D^5). Analoga resultat, likaledes till afgjord förmån för den nya perkussionsmetoden, hafva äfven framgått vid liknande sammanställning af perkussionsfynden hos patienter i Turban's 1:a och 2:a stadium.

Man kan hafva olika åsikter om lämpligheten af antalet dämpningsgrader. En del anse tre grader vara tillräckligt, t. ex. lätt, medelstark och stark, en annan kanske åtnöjer sig med två, lätt och stark. Det finnes dock skäl — utom det af möjligheten till en finare nyansering — som tala för lämpligheten af ett något större antal. Genom inordnande af två dämpningsgrader, D^1 och D^2 inom området för den svaga perkussionen nödgas man fästa större uppmärksamhet vid lättare dämpningsgrader, hvilka därigenom mindre lätt undgå observationen. Den medelstarka dämpningsgraden, D^3, som så ofta förekommer både vid lättare och svårare lungaffektioner, bör gifvetvis vara representerad. Slutligen kunna de båda dämpningsgraderna af stark dämpning, D^4 och D^5, ej sammanföras till en och detta af en särskild anledning. Inom femte dämpningsgraden, D^5, är det nämligen som man så godt som uteslutande (enl. beräkning i mer än 90 %) har att finna de sedan gammalt kända ljudväxlingsfenomenen, Wintrich's m. fl. Så ofta dämpningsgraden D^5 förekommer, har man således att söka efter dem. Den femte dämpningsgraden utgör således i sig själf svaret på den hittills obesvarade frågan: *när skall man söka efter ljudväxlingsfenomenen?* Och med denna ledning finner man dem också vida oftare, än då man såsom förut så att säga påträffade dem endast af en händelse. I Turban's ofvan åberopade kasuistik af de 106 fallen i 3:e stadiet finner man "Schallwechsel" omnämndt *9 gånger.*

Granskar man ett lika antal fall (tagna i nummerordning) i samma stadium från Hålahults sanatorium (1907) är Wintrich's fenomen funnet *37 gånger* (därtill tvifvelaktigt 5 gånger). Skillnaden skulle säkerligen hafva blifvit ännu större, om Hålahultsfallen varit lika långt avancerade som Davosfallen, hvilket af öfriga tecken att döma ingalunda var fallet.

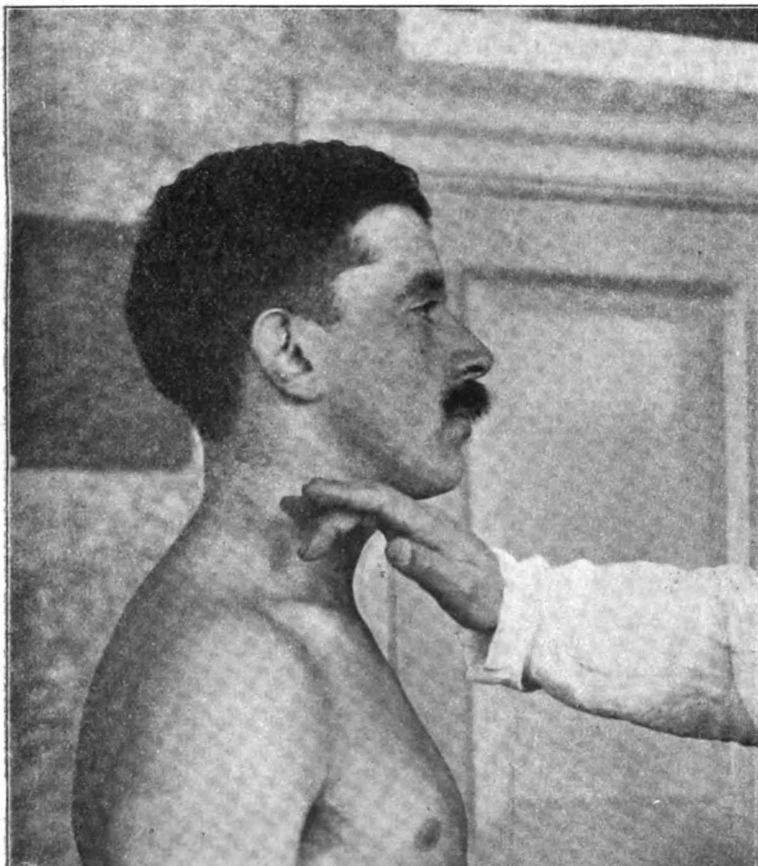
Till det relativt rikliga fyndet af Wintrich's fenomen vid Hålahults sanatorium torde emellertid äfven en annan omständighet i någon mån hafva bidragit, och det är användningen af *en ny teknisk detalj vid perkussionen.* Den indirekta, medelbara perkussionen öfver lungorna bör som bekant ske med ett svagt anslag mot en mot underlaget fast tryckt plessimeter. Från denna regel om det svaga anslaget finnes ett undantag, det ofvannämnda perkussionssättet till bedömande af de högre dämpningsgraderna, D^3, D^4 och D^5. Från regeln om den mot underlaget fast tryckta plessimetern finnes likaledes ett undantag, det är vid perkussion af det *trakealtympanitiska ljudet.* Det förhåller sig nämligen så, att detta ljud framträder tydligare, renare, mindre täckt eller uppblandadt af andra ljud, om man icke trycker plessimeterfingret [1]) fast mot underlaget, utan i stället, hållande det rakt och fast med dess flexor- och extensormuskler, låter fingerblomman fjäderlätt glida öfver huden, under det man med hammarfingret i vanlig ställning med fingertoppen eller (se nedan) med fingerblomman gör perkussionsslagen "staccato" mot ryggsidan af plessimeterfingrets sista falang. Med denna teknik kan man ofta utan större svårighet perkutera ut hela områden (t. ex. fossæ supra- och infraclavicularis) för det trakealtympanitiska ljudet och dess ljudväxlingsfenomen. *Detta ljud och dess växlingar märkes i vanliga fall af lungtuberkulos först vid perkussion på nyckelbenet.* [2]) Den direkta, omedelbara perkussionen på nyckelbenet i samma syfte tillgår så, att

[1]) Förf. använder så godt som uteslutande finger-fingerperkussion.

[2]) Bör gifvetvis ej förblandas med det liknande perkussionsljudet från trakea.

man perkuterar ej som vanligt med fingertoppen (Fig. 1) utan med fingerblomman. (Fig. 2).

Fig. 1.



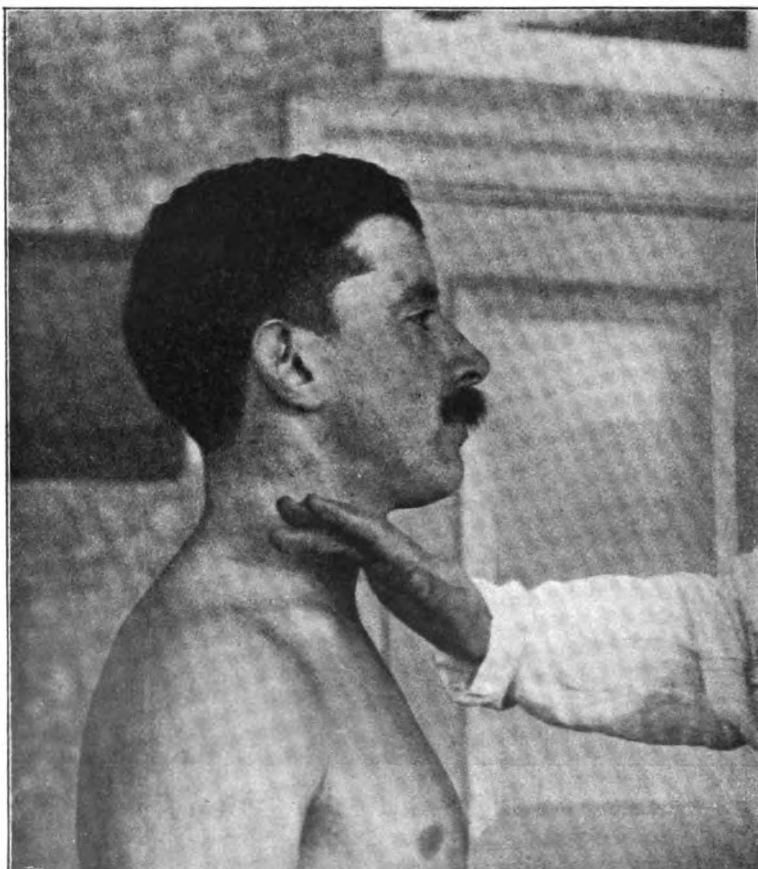
Fingerställning vid vanlig direkt perkussion. Fingertopp-perkussion.

Sammanfattning:

1. Genom att uppmärksamma det icke-tympanitiska ljudets förhållanden vid olika perkussionsstyrka kan dämpning konstateras och dämpningsgrad bedömas säkrare och oberoende af den symmetriskt-komparativa perkussionen.

2. Den symmetriskt-komparativa perkussionsmetoden, såsom den vanligen utföres, är otillräcklig och vilseledande till bedömande af dämpning och dämpningsgrad och bör på denna grund icke intaga den framskjutna ställning, som den f. n. har.

Fig. 2.



Fingerställning vid direkt perkussion af det trakealtympanitiska ljudet. Fingerblomperkussion.

2. *Det pulsrytmiska respirationsljudet.*

Enligt Eichhorst[1])-Göttingen träffar man den systoliska vesikulärandningen icke sällan hos alldeles friska människor öfver de främre mediala lungkanterna, där dessa gränsa till hjärtat och oftare på vänster sida än på höger. Eichhorst tillerkänner den ej någon diagnostisk betydelse. Han beskrifver den så, att det vesikulära inspirationsljudet förstärkes rytmiskt med hvarje hjärtats systole, men blir svagt eller ohörbart vid diastole och söker orsaken till fenomenet däri, att de rörliga och uttänjbara lungkanterna följa hjärtats rytmiska rörelser, så att de utvidgas vid systole och kollabera vid diastole.

Den sakkaderade vesikulärandningen beskrifver Eichhorst så, att den ej förlöper kontinuerligt, utan diskontinuerligt, ökande och minskande i hörbarhet en eller flera gånger under ett andetag. Han omnämner den artificiella, betydelselösa sakkadering man finner t. ex. hos barn, som andas ryckvis, vid rädsla, under frysning och vid lokala smärtor i thorax, och skiljer detta slags sakkadering från den systoliska andningen, därigenom att denna senare är ovillkorlig och beroende af hjärtverksamheten. Han omnämner dock en sakkaderad vesikulärandning, som finnes äfven vid regelbundna och likformiga andningsrörelser och tillskrifver denna en patologisk betydelse. Han anser den tyda på en katarr i de finare och medelstora bronkialgrenarna, och att den beror af slemhinnesvullnader och däraf förträngdt lumen, så att den inspiratoriska luftströmmen inträder förr i de lungdelar, hvilkas lumen är mindre förträngdt. Med antagande af bronkitiska förändringar förklarar han äfven, att det sakkaderade andningsljudet ofta är förstärkt vesikulärt. Eichhorst tillskrifver det sakkaderade andningsljudet en viktig diagnostisk betydelse, om det är inskränkt till lungornas

[1]) Lehrbuch d. physikalischen Untersuchungsmethoden innerer Krankheiten. Braunschweig 1881, p. 313.

öfre delar, och anser att detta tecken, i synnerhet om det förekommer ensidigt, kan vara ett tidigt symtom till lungtuberkulos. Om det förekommer dubbelsidigt, må man vara försiktig med denna diagnos, säger han, då fenomenet kan förekomma äfven hos alldeles friska människor. Slutligen nämner han, att det sakkaderade andningsljudet kan försvinna vid bronkit, om man låter patienten andas hastigt och djupt, hvarigenom de mer eller mindre förträngda bronkialgrenarna åter öppnas för en kortare eller längre tid.

Sahli[1])-Bern säger om det systoliska vesikulära andningsljudet, att det är förstärkt synkroniskt med hjärtats systole, att det förekommer under ännu ej närmare kända förhållanden hos sjuka och friska, och att det saknar patologisk betydelse. Man hör det i närheten af hjärtat. Det yttrar sig i en systolisk förstärkning af det vanligen vesikulära andningsljudet. Det förklaras uppkomma af hjärtats volymförminskning vid systole och det däraf uppkommande negativa trycket i thoraxhålan. Det förblandas ibland med accidentella hjärtljud.

Om det sakkaderade andningsljudet säger Sahli, att det är till sin betydelse besläktadt med s. k. "rauhes Athmen", och beskrifver det så, att inspiriet ej är oafbrutet, utan förlöper ryckvis i enskilda afsatser, tydligt skiljda från hvarandra genom korta pauser eller genom biljud. I motsats till "rauhes Athmen" behålla de enskilda afdelningarna af inspirationsljudet sin jämna oafbrutna karaktär. Säkerligen beror fenomenet däraf, säger Sahli, att luftströmmen icke inkommer i alveolerna jämnt, obehindradt, utan är ryckvis underkastad hinder. Då det förekommer lokaliseradt öfver vissa lungdelar, är det tecken till katarr, och det ligger då nära till hands att antaga det bero af klaffliknande svullnader af slemhinnan eller af sekret, som måste skjutas undan af luftströmmen. Däri ligger, enligt Sahli, dess släktskap med "rauhes

---

[1]) Lehrbuch d. klinischen Untersuchungsmethoden. 1902, p. 215 och 220.

Athmen". Vid partiella förlamningar och vid trötthetstillstånd i respirationsmusklerna kan det sakkaderade respirationsljudet uppstå, men höres då vanligen öfver hela lungan.

Äfven Turban[1]-Davos sammanför det sakkaderade andningsljudet med s. k. "rauhes Athmen" från synpunkten af dess uppkomst, men anser att båda fenomenen (att respirationsljudet ej förlöper jämnt, utan i afsatser, större vid den sakkaderade andningen) bero därpå, att områden af alls ej eller blott svagt funktionerande lungväfnad ligga intill normal eller nästan normal väfnad, "und dass an dieser Grenzfläche beim Einströmen von Luft sich das gesunde Gewebe nur ruckweise entfalten kann." Turban har observerat, att det sakkaderade andningsljudet vanligen uppträder å utbredda lungpartier. Han betonar med rätta, att det jämförelsevis sällan höres öfver lungspetsarna. Oftast har Turban hört det från gränsen mellan det sjuka och friska partiet och nedåt, t. ex. fram i 1:a och 2:a interkostalrummen och bak vid midten af scapula och längre ned. Han tyder det förstärkt vesikulära andningsljudet snarare såsom ett tecken till kraftigare andning än till en katarr, samt påpekar, att det sakkaderade förstärkta vesikulära andningsljudet kan kvarstå i månader och år på nämnda ställen utan att rassel någon gång uppkommer. I en not karakteriserar Turban det sakkaderade andningsljudet bl. a. så, att det icke är beroende af hjärtverksamheten.

På grund af sina iakttagelser i fem fall af pleuritis, ett höger- och fyra vänstersidiga, hos hvilka Brecke[2]-Grabowsee tidvis funnit sakkaderadt andningsljud (vänster bak ned i 3 fall, vänster sida i 1 fall och höger bak i 1 fall) är han benägen antaga, att detta ljud, som enligt Brecke mycket sällan, med undantag för pleuriter, höres öfver nedre delen af lungorna, förorsakas af pleuriten,

[1]) Beiträge zur Kenntniss d. Lungentuberculose. Wiesbaden 1899. p. 58.

[2]) Die Volksheilstätte vom Rothen Kreuz Grabowsee. Berlin 1899 p. 138.

men sätter ej fenomenet i samband med pleuritiska smärtor, hvilka i dessa fall ej förekommo i så hög grad, att de kunde influera på andningsrörelsen. Brecke är böjd förklara det sakkaderade ljudet af hinder ej inom lungorna utan utom dem, därigenom att "eine Verwachsung der Pleurablätter den ihr benachbarten Lungenabschnitt während der Einathmung festhalten kann und dadurch in ihm die feinen Luftröhrenäste oder auch die Alveolen so zerren oder so lange zusammenpressen, bis der Druck der durch die Erweiterung des Thorax einströmenden Inspirationsluft stark genug geworden ist um dieses Hinderniss zu überwinden." Af större intresse är Brecke's iakttagelse, att de sakkader han observerat i allmänhet voro synkroniska med pulsen och således att rubricera såsom systoliskt andningsljud, hvilket Brecke funnit ej blott i närheten af hjärtat utan äfven på andra delar af de nedre, mer sällan de öfre, lungpartierna samt företrädesvis på vänster sida. Han delar ej Volland's åsikt (anförd efter Brecke), att det förekommer endast på vänster sida. Brecke anser, att orsaken till det sakkaderade, systoliskt förstärkta andningsljudet vid nedra lungkanterna ofta, ej alltid, är en pleurit.

Henssen[1]-Sonnenberg har funnit sakkaderadt andningsljud i 14 % (af 268 fall) vid lungtuberkulos, oftare på vänster än på höger sida (ungefär lika många gånger vänster och höger fram upp, vida oftare vänster bak ned än höger bak ned, mer sällan vänster och höger bak upp). Vid undersökning af 88 friska fann han det i 4 %, eller om man ej medräknar två för tuberkulos misstänkta fall, i 2.3 %. Han har vanligen funnit det på inspiriet, men äfven på exspiriet, då detta var tydligt hörbart, förstärkt, samt vid vanligt vesikulärt eller förstärkt vesikulärt, ibland vid det bronkiella respirationsljudet. Vanligen hördes sakkaderna endast såsom en förstärkning af respirationsljudet, sällan var det af sakkaderna liksom afbrutet. Henssen fann fenomenet lokali-

[1]) Deutsches Archiv f. klin. Medizin. 1902. Bd. 74. p. 230.

seradt mest i 1:a och 2:a interkostalrummen på höger och vänster sida samt i vänstra regio subscapularis, ibland utbredt endast öfver mindre områden, ibland hörbart öfver hela lunglober. På vänster sida höres det öfver ett större område än på höger. Henssen anser, att sakkaderingen kan försvinna och anför härpå exempel, samt att fenomenet beror af slem eller katarr. Han sammanfattar sina påståenden i följande satser: 1) Sakkaderad andning är för det mesta pulsrytmisk; 2) Pulsrytmisk (sakkaderad) andning är ofta ett tecken på hyperämi i motsvarande lungdel; och 3) Pulsrytmisk (sakkaderad) andning är i många fall ett kvarstående fenomen efter inflammatoriska processer i lungan eller pleuran, eller ett tecken till ännu befintliga inflammationsprocesser i angränsande lungväfnad.

Aufrecht[1])-Magdeburg, som anser det sakkaderade andningsljudet kunna uppkomma, då det finnes vätska i lungans luftvägar eller håligheter, ger en egendomlig beskrifning af det, hvilken med hänsyn till lokalisationen, liknelsen med andra ljud m. m. snarare synes passa in på det s. k. "rauhes Athmen" (Turban m. fl.) Enligt Aufrecht förekommer det sakkaderade andningsljudet vanligast i fossæ supraclavicularis och supraspinata. Han betonar, att det alltid är ett patologiskt symtom, och att det, om också mer sällan, så dock ofta nog, äfven förekommer på exspiriet, där det dessutom är tydligare än på inspiriet. Aufrecht menar, att det sakkaderade andningsljudet ej skiljer sig från knisterrassel annat än genom ett större antal och ett hopadt uppträdande af de enstaka ljud, som bilda denna art af rassel.

Sokolowski[2])-Warschau anser, att det sakkaderade andningsljudet, oaktadt det kan förekomma äfven hos icke-tuberkulösa, är ett viktigt diagnostiskt tecken för en lungspetsaffär och tillägger, att åtminstone han funnit det uteslutande vid tuberkulos, vanligen dock först vid en mera tydligt utbildad spetsaffektion.

[1]) Pathologie und Therapie d. Lungenschwindsucht. Wien 1905. p. 148.

[2]) Klinik d. Brustkrankheiten. Berlin 1906. Bd. II. p. 318.

Kurt Brandenburg[1])-Berlin säger, att man ibland hör andningsljudet oregelbundet sakkaderadt, men att man i detta tecken ej vinner något för diagnosen, emedan det också höres hos nervösa patienter med oregelbunden andning och äfven kan föranledas af hjärtsystoliska lungljud.

Af detta litteraturstudium framgår, att bland författarna råder mycket olika uppfattning af det sakkaderade och det systoliska respirationsljudet, huruvida äfven det förra är beroende af hjärtverksamheten eller ej, af frågan om deras förekomst m. m. samt särskildt beträffande orsaken till deras uppkomst.

Då jag nu går att i korthet meddela resultaten af mina iakttagelser rörande de nämnda fenomenen, vill jag först betona, att här är fråga endast om det ofrivilliga, icke tillfälligt förekommande, i större regelbundna afsatser förstärkta andningsljudet, och således icke om någon, af t. ex. snyftning, enstaka muskelryckningar el. dyl. tillfälligt förekommande eller artificiellt framkallad ojämnhet i respirationsljudet, ej heller om s. k. "rauhes Athmen".

Det sakkaderade och systoliska respirationsljudet äro båda karakteriserade däraf, att andningsljudet vid inspiriet och ibland äfven vid exspiriet icke är jämnt förlöpande utan vågvis förstärkt, och att dessa förstärkningar, sakkaderna, alltid inträffa samtidigt med pulsvågen, äro pulsrytmiska. De båda fenomenen kunna således ej skiljas på det sätt som förr framhållits, att det systoliska andningsljudet vore beroende af hjärtverksamheten och det sakkaderade ej.

Efter det att jag på grund af mina studier kommit till den nämnda uppfattningen, fick jag del af Henssen's ofvan refererade uppsats. Det kan förefalla egendomligt, att denna i sig själf så enkla iakttagelse ej förut blifvit gjord, likaså, att den efter det Henssen's uppsats sett dagen, ej blifvit mer uppmärksammad. Visserligen anför

[1]) Diagnose speziell Frühdiagnose. Handbuch d. Theraphie d. chronischen Lungenschwindsucht; herausgegeben v. G. Schröder u. F. Blumenfeld. 1904. p. 92.

Sahli i en senare upplaga af sin bok[1]) Henssen's iakttagelser, men endast med mindre stil och så, att Henssen i ett stort antal fall (ej i de flesta, som H. själf framhåller) af sakkaderadt respirationsljud hört sakkaderna samtidigt med pulsen. Det egendomliga häri torde dock låta förklara sig däraf, att det icke blott vid upptäckten utan äfven vid kontrollen af upptäcktens riktighet kräfves ett samtidigt iakttagande af två fenomen, sakkaderingen och pulsvågen, resp. hjärtats systole, och därtill ett omdömesbildande af dessas synkronism, således en jämförelsevis invecklad tankeöfning.

De båda fenomenen böra hädanefter sammanslås under en benämning. Den af Henssen föreslagna synes mig lämplig, nämligen det *pulsrytmiska respirationsljudet.*

Vanligen hör man sakkaderna bäst på inspiriet. De kunna äfven förekomma på exspiriet, men mindre ofta, antagligen af det skälet, att exspiriet i allmänhet, således äfven dess sakkader, är alls ej eller ock mindre hörbart än inspiriet. Där man finner sakkaderingen både öfver in och exspirium, uppträda sakkaderna i samma rytm, så att de öfver båda respirationsfaserna äro samtidiga med systole, äro pulsrytmiska. Denna iakttagelse har sin betydelse. Den visar nämligen *det ohållbara i antagandet af fenomenets beroende af det genom systole uppkommande negativa trycket i brösthålan* (Potain, Sahli, Kl. Hanssen[2]) m. fl.). Detta negativa tryck kan möjligen förklara respirationsljudets rytmiska förstärkning under inspiriet, men ej under exspiriet, där man i stället borde få en rytmisk försvagning af ljudet, hvilket ej är fallet. Äfven Henssen anser, att den systoliska luftaspirationen icke ger en tillfredsställande förklaring af det pulsrytmiska andningsljudet.

Beträffande lokalisationen för det pulsrytmiska respirationsljudet har länge varit kändt, att den systoliska vesikulärandningen hufvudsakligen vore att söka i närheten

[1]) Ofvan citerad.

[2]) Om diagnosen af hjertesygdomme. Medicinsk Revue 1907.

af hjärtat och de stora kärlen på thorax framsida. Denna lokalisation bör justeras på två sätt. Då sakkaderna höras starkare och tydligare i närheten af de stora kärlen än af hjärtat. bör först ordningen omkastas och lokalisationen betecknas så: *i närheten af de stora kärlstammarna i thorax och af hjärtat.* Och därnäst bör påpekas, hvad jag ej sett uppgifvet förut, att det pulsrytmiska andningsljudet äfven höres på thorax ryggsida *i närheten af aorta thoracica.*

Det pulsrytmiska andningsljudet höres bäst och starkast i *2:a högra interkostalrummet* (vid auskultationsstället för aorta) därnäst, ej fullt lika starkt, i *2:a vänstra interkostalrummet* (vid auskultationsstället för a. pulmonalis). vidare i *1:a interkostalrummen på båda sidor* likaledes i närheten af sternum samt, ej så starkt som i 1:a och 2:a interkostalrummen, *i trakten af hjärtat.* Detta på thorax framsida. På ryggsidan af thorax höres det i närheten af den stora kärlstammen aorta thoracica (denna förlöper som bekant i mediastinum posterius i dess vänstra del, så att kärlet kommer att ligga helt nära vänstra lungan, i hvilken den bildar en ränna [1]), *i spatium interscapulare på vänster sida från höjden af 5:e bröstkotans processus spinosus nedåt förbi scapula ända till lungans bas.* Dessa äro predilektionsställena för det pulsrytmiska respirationsljudet. Det kan som bekant äfven förekomma öfver andra delar, större eller mindre, liksom utstrålande från dem, men höres alltid, ceteris paribus, starkast på de nämnda ställena, där det har sitt *centrum.* Understundom [2]) höres det öfverallt öfver båda lungorna. Den del af lungorna där det minst ofta förekommer är i fossæ supraclavicularis och supraspinata på båda sidor samt i synnerhet öfver nedre bakre delen af högra lungan. Där är det sällsynt och torde ej finnas där utan att samtidigt

[1]) J. Henle. Handbuch d. Eingeweidelehre Braunschweig 1873. p. 280.

[2]) I fall af vitium cordis och morbus Basedowii har jag observerat det. Antagligen finnes det äfven i andra sjukdomar speciellt med abnorm hjärtverksamhet.

höras äfven öfver andra delar af lungorna. Ett undantag härifrån, sällsynt äfven det, är vid *situs inversus viscerum*, där aorta thoracica som bekant ligger intill högra lungan i st. f. den vänstra, och där äfven lokalisationen af det pulsrytmiska andningsljudet blir omkastad. Ett sådant fall hade jag tillfälle att observera år 1906.

Det pulsrytmiska respirationsljudet är i regeln vesikulärt, eller rättare uttryckt, det är det vesikulära andningsljudet vare sig mjukt eller sträft, svagt eller förstärkt, som kan bli rytmiskt. Att äfven annat slag af respirationsljud, t. o. m. det bronkoamforiska, t. ex. öfver en kavern, understundom kan förekomma pulsrytmiskt, är framhållet bl. a. af Henssen. Det torde kunna förklaras med antagande af en i kavernväggen eller dess närhet så förlöpande större artergren, att den genom pulstrycket åstadkommer en sådan förträngning af vägen för den ut- och ingående luftströmmen, att denna höres rytmiskt förstärkt. Detta synes emellertid ej förekomma så vanligt. *Det vanliga är att man hör pulsrytmen på vesikulärt respirationsljud.*

Sammanställas nu de nämnda fynden, att sakkaderna alltid äro pulsrytmiska, samt att de höras starkast i närheten af de stora kärlen och hjärtat, finner man lätt förklaringen till det pulsrytmiska respirationsljudet. Det uppkommer nämligen därigenom, *att lungväfnaden i de delar af lungorna, som ligga intill de stora kärlen och hjärtat, af hvarje pulsvåg i kärlen och af hvarje hjärtrörelse vid systole, blir utsatt för ett mekaniskt tryck, hvarigenom de finare, med mjuka tilltryckbara väggar försedda luftvägarna, i hvilka det vesikulära ljudet bildas, blifva förträngda och luftströmmens hastighet vid hvarje tilltryckning ökas. Den pulsrytmiskt ökade hastigheten af luftströmmen förorsakar en förstärkning af respirationsljudet, så att detta höres pulsrytmiskt förstärkt.* Pulsvågen kan vara starkare eller svagare och dess tryck sträcka sig öfver större eller mindre områden af lungorna. I de fall där det pulsrytmiska respirationsljudet förekommer mer utbredt eller öfverallt å lungorna, torde man till förklaring

af fenomenet räkna äfven med pulstrycket från de större grenarna af a. pulmonalis i lungans olika delar. Då de gröfre luftrörsgrenarna till följd af rörväggens hårda, styfva beskaffenhet ej låta sig tilltryckas af pulsvågen eller hjärtats rörelse vid systole, kan det i dessa grenar bildade respirationsljudet, utom i förut nämndt undantagsfall, ej blifva pulsrytmiskt. Om man således vid auskultationen hör en blandning af bronkiellt och vesikulärt respirationsljud och denna blandning är pulsrytmisk, beror det därpå, att dess vesikulära, ej dess bronkiella, del är pulsrytmisk.

Man har i det pulsrytmiska respirationsljudet så att säga en *akustisk pulskurva.* I denna har man hittills observerat endast en förstärkning, den systoliska. Att här finnes flera förstärkningar, motsvarande den grafiska pulskurvans elevationer, men som ännu ej blifvit upptäckta, är antagligt. För detta antagande talar det förhållandet, att man ibland kan höra ytterligare en sakkad, en förstärkning, en elevation på den akustiska pulskurvan. Denna *andra sakkad* är svagare, mindre hörbar, än den första och *samtidig med diastole* [1]).

En orsak hvarför det pulsrytmiska respirationsljudet varit jämförelsevis litet kändt till sin natur kan sökas däri, att man vid auskultationen ej sällan plägar undersöka vid *forcerad andning, hvarvid pulsrytmen mycket ofta försvinner.* Eichhorst's ofvan relaterade beskrifning häraf är ej fullt korrekt. Det är det vid forcerad andning under inspiriet ökade negativa lufttrycket, som tillfälligtvis öfvervinner pulstrycket, så att detta ej kan förtränga de finare luftvägarna så mycket, att pulsrytm höres uppkomma. Så snart den vanliga andningen återtages, och pulstrycket åter kan öfvervinna det negativa trycket, återkommer genast pulsrytmen.

Vi hafva märkt, att det hörbara andningsljudet kan förändras, så att det under sakkaderna höres starkare.

[1] Kl. Hanssen (l. c.) synes hafva observerat denna andra sakkad, som han vid beskrifning af hvad han kallar oäkta (= accidentella) biljud öfver hjärtat omnämner såsom ett ytterst sällsynt förekommande diastoliskt biljud

Det är då äfven klart, att det svaga, ohörbara respirationsljudet, då det är pulsrytmiskt, kan höras under sakkaderna, men vara ohörbart däremellan, ett ej så sällan förekommande fenomen i närheten af det pulsrytmiska centrum. Detta endast under sakkaderna hörbara respirationsljud kan vara förvillande likt ett blåsljud från hjärtat, men skiljes från ett sådant lätt därigenom att det försvinner vid återhållen andning.

Ytterligare en orsak hvarför det pulsrytmiska andningsljudet ej är så väl kändt, är den, att upptäckten, iakttagelsen af detsamma är beroende af, *om pulsvågen vid undersökningstillfället inträffar under en sådan del af respirationen, att en sakkad kan höras.* Om pulsvågen träffar lungväfnaden t. ex. under pausen mellan det hörbara in- och exspiriet, kan gifvetvis ej någon sakkad höras. För att förvissa sig om att pulsrytmiskt andningsljud förefinnes, bör man således vid auskultationen invänta ett sådant tidsmoment, då pulsvågen träffar lungväfnaden under en hörbar del af respirationsljudet, helst inspiriet. Då detta naturligtvis inträffar, ceteris paribus, oftare vid hastig puls, hvarvid t. ex. ett enda inspirium kan höras förstärkt med 3—4 sakkader, är det pulsrytmiska andningsljudet lättare att höra under dylika förhållanden.

Det pulsrytmiska respirationsljudet är ett ytterst vanligt, man torde kunna säga *konstant förekommande fenomen hos tuberkulösa.* Man har tillfälle att demonstrera det hos hvarje patient. Sedan gammalt är den systoliska vesikulärandningen likaledes känd att förekomma mycket vanlig hos både friska och sjuka och frånkännes i allmänhet patologisk betydelse. Då af mina undersökningar framgått, att någon skillnad mellan sakkaderadt och systoliskt förstärkt andningsljud ej finnes, och att båda uppstå af samma orsak, så är det att antaga *att det pulsrytmiska andningsljudet ej bör anses såsom något patologiskt tecken, åtminstone ej från lungorna.* Dock bör det förhållandet att pulsrytmiskt andningsljud *icke* förekommer å ofvan preciserade ställen, speciellt i närheten af de stora kärlen, väcka uppmärksamheten, så att man söker förklaringen

härtill, vare sig andningsljudet är svagt ohörbart eller ock hörbart, men icke vesikulärt, så att det af en eller annan anledning ej kan blifva rytmiskt förändradt.

Men där det pulsrytmiska andningsljudet förekommer tydligt och utbredt vida utomkring det pulsrytmiska centrum, och i synnerhet om det förekommer i fossæ supraclavicularis och supraspinata samt öfver nedre bakre delen af högra lungan, d. v. s. på relativt sällsynta ställen, bör detta föranleda en observation af *cirkulationsorganen*, speciellt af *hjärtat* och dess verksamhet. Ofta nog kan man vice versa af vid palpationen funnen hoppande lyftande puls i t. ex. aa. subclaviæ och carotides på förhand döma till förekomsten vid auskultationen af ett utbredt och tydligt hörbart pulsrytmiskt andningsljud. *De båda fenomenen, pulsrågen och det pulsrytmiska respirationsljudet, stå i ett nära samband med hvarandra.*

3. *Hvad är s. k. "rauhes Athmen"?*

I sitt bekanta arbete "Beiträge zur Kenntniss der Lungentuberculose" har Turban mycket klart beskrifvit och definierat sitt begrepp om "rauhes Athmen". Han anser det vara en af respirationsljudets viktigaste modifikationer och tillskrifver det under vissa af honom närmare angifna förhållanden patognostisk betydelse för begynnande lungspetstuberkulos. Han afskiljer detta ljud mycket bestämdt å ena sidan från det sträfva, förstärkt vesikulära ljudet, "rauhes" i Gerhardt's mening och varnar å andra sidan att förblanda det med pleuritiska gnidningsljud el. a. Det skiljer sig, säger Turban, från vanligt vesikulärt respirationsljud, som är ett tämligen jämnt, glatt förlöpande ljud, därigenom att det tyckes vara sammansatt af en rad korta, tätt på hvarandra följande ljud. Af den hastighet, med hvilken dessa ljud följa på hvarandra, och af deras styrka beror det, huruvida örat kan uppfatta dem såsom enstaka ljud eller ej. I detta afseende erinrar "rauhes Athmen" mycket om

vibrationerna af Näf'ska hammaren i en induktionsapparat. Turban omnämner, att det antagligen var Dettweiler, som först i Tyskland i sina sjukjournaler använde uttrycket "rauhes Athmen" i Turban's mening. Till förklaring af ljudet antager Turban jämte slemhinnesvullnad (Dettweiler, Grancher) och sekret i luftvägarna (Sahli). "dass in lufthaltigem, von ganz kleinen luftleeren Herden durchsetztem Lungengewebe die Luft in die noch freien. aber durch die Nachbarschaft solcher Herde behinderten Alveolen ruckweise eindringt." "Rauhes Athmen" kan vara svagt eller starkt, mera sällan förekommer det på exspiriet. Man träffar det oftast öfver lungspetsarna i fossæ supraclavicularis och supraspinata ibland endast öfver högsta toppen af lungan. Men äfven längre ned, särskildt på ryggsidan, kan man höra det ibland. I de nedre partierna är det sällsynt. Turban anser, att "rauhes" och det försvagade vesikulära respirationsljudet äro de tidigaste tecknen till lungspetstuberkulos, och att rassel ej förekomma vid "rauhes Athmen" eller ock endast såsom sparsamma knister eller fina knäpp. Turban säger, att "rauhes" kan förekomma vid olika slag af respirationsljud från det vesikulära till det bronkiella.

P. Guttmann[1]) menar med "rauhes Athmen" ett sträft, förstärkt vesikulärt respirationsljud, till skillnad från det normala mjuka.

H. Eichhorst[2]) omnämner ej det sträfva, men väl det förstärkta, skärpta, skarpa respirationsljudet.

J. Grancher[3]) skiljer mycket bestämdt mellan "respiration puérile" eller "supplémentaire" och "respiration rude". Den förra är endast ett förstärkt normalt vesikulärt ljud, den senare är förändrad till sin "douceur". "Rude" kallar Grancher en hel mängd af abnorma respirationsljud, såsom "sèches, granuleuses, dures, râpeuses, ron-

[1]) Artikeln "Auscultation" i Realencyclopädie der gesammten Heilkunde, herausgegeben v. Albert Eulenburg. 1880.

[2]) Lehrbuch der physikalischen Untersuchungsmethoden innerer Krankheiten. 1881. Band, I p. 308.

[3]) Maladies de l'appareil respiratoire. 1890.

flantes". "Respiration rude" förekommer ofta, men kanske mindre ofta än det svaga (faible) respirationsljudet. Både in- och exspirium kunna vara "rude", men ofta och under långa tider höres inspiriet ensamt "rude". Det kan höras öfverallt på båda lungorna eller endast på somliga ställen, det kan förekomma tillfälligt eller konstant. "Respiration rude" tyder i allmänhet på en lätt kongestion af lungan eller rättare af de finaste bronkialgrenarna i den. Örat har en förnimmelse "d'une colonne d'air qui glisse avec frottement sur une surface inégale et rétrécie". Grancher förklarar "respiration rude" genom att erinra om dess förekomst dels efter en, t. o. m. för längesedan, aflupen bronkit, således såsom en följd efter en läkt sjukdom, men dels äfven vid begynnande phthisis såsom ett initialsymtom vid en insättande sjukdom, och sätter dess uppkomst i båda fallen i sammanhang med samma fenomen nämligen en slemhinnesvullnad. "Respiration rude", säger Grancher, talar nästan alltid för en ytlig affektion af de fina luftvägarna.

I en senare uppsats[1]) framhåller Grancher, att då respirationsljudet, t. o. m. endast inspiriet, höres "rude" under en längre tid öfver samma ställe på ena lungspetsen, utgör det ett patognostiskt tecken till begynnande lungtuberkulos, i synnerhet om det åtföljes af allmän svaghet och förhöjning af aftontemperaturen. I ett par exempel af tidig tuberkulos säger Grancher likväl, att inspiriet jämte "rude" äfven varit påfallande svagt, och att i det ena fallet inspiriet hördes svagt, innan det i ett senare stadium därjämte blef "rude", samt nämner i denna uppsats att inspiriet vid begynnande lungtuberkulos lika ofta om ej oftare endast är svagt.

Albert Frænkel[2]) räknar Grancher's "respiration rude" till de obestämda andningsljuden, men framhåller också, att man bör noga skilja det från det sträfva, förstärkt vesikulära ljudet och så mycket mer, tillägger

[1]) Première étape de la tuberculose pulmonaire. 1905.

[2]) Specielle Pathologie u. Therapie d. Lungenkrankheiten 1904. 2:e Hälfte p. 721.

Frænkel, som det till skillnad från detta "bisweilen sogar relativ leise erscheint".

H. Sahli[1]) betonar i likhet med Turban, att "rauhes Athmen" ej får förväxlas med sträft, förstärkt vesikulärt respirationsljud. Han beskrifver "rauhes" så, att det ej är ett glatt, hväsande ljud, utan ett orent "leicht holperiges", som ibland gör intryck af att vara uppblandadt med främmande biljud. Till undvikande af begreppsförvirring föreslår Sahli att kalla "rauhes" för orent (unreines). Sahli anser, att "rauhes" liksom det sträfva respirationsljudet, är ett tecken till bronkialkatarr, och att det kan förekomma utan eller med förlängdt exspirium. Såsom förklaring till "rauhes Athmen" antager Sahli antingen densamma som Turban, eller ock att det uppkommer till följd af biljud bildade af sekret i luftvägarna samt tillägger, att om dessa biljud kunna tydligt differentieras från respirationsljudet kallar man dem rassel, om ej så gifva de endast det vesikulära ljudet en oren och "rauhes" karaktär.

E. Aufrecht[2]) tillerkänner ej "rauhes Athmen" någon egentlig diagnostisk betydelse och framhåller, att det karakteriseras olika af olika författare och att det af somliga ej ens omnämnes.

Gerhardt[3]) ser i "rauhes" en af modifikationerna af det vesikulära respirationsljudet och sammanför det med det puerila, förstärkta.

O. V. Pettersson[4]) räknar till de fysikaliska tecken, som höra till det första upptäckbara stadiet af lungtuberkulos, "ett mindre rent, genom ansvällning af bronkialslemhinnan skrofligt (rauhe) vesikulärljud".

---

[1]) Lehrbuch d. klinischen Untersuchungsmethoden. 3:e Aufl. 1902. p. 220.

[2]) Pathologie u. Therapie d. Lungenschwindsucht. 1905.

[3]) Lehrbuch d. Auskultation u. Perkussion. 1876. p. 179. (anfördt efter Aufrecht).

[4]) Om tuberkulinprofvet och tidigdiagnosen af lungtuberkulos. Uppsala Läkareförenings förhandlingar Bd. IX. h. 5 och 6

K. Petrén[1]) omnämner "respiration rude" enligt Grancher och "rauhes Athmen" efter Turban och föreslår med råd af professor Tegnér att på svenska beteckna ljudet såsom *skrapigt.* Petrén betonar att "rauhes Athmen" ensamt icke är patognomoniskt för lungtuberkulos och framhåller, att det kan förekomma äfven vid kliniskt läkt tuberkulos.

Israel Holmgren[2]) omnämner "rauhes" såsom "ett egendomligt förändradt vesikulärt andningsljud, som för örat tyckes sammansatt af en rad korta, tätt på hvarandra följande ljud" och föreslår att på svenska beteckna det med *skrofligt.*

Granskar man litteraturen om "rauhes Athmen", finner man sålunda först, att det råder tvänne mycket skiljaktiga meningar om, huru fenomenet presenterar sig för hörselsinnet. Enligt den ena är det ett *jämnt förlöpande* vesikulärt respirationsljud, men som icke är mjukt, utan sträft, förstärkt (Gerhardt m. fl.) och enligt den andra är det ett *icke jämnt förlöpande,* utan höres skrapigt, skrofligt, "rude", "rauhes" m. m. (Grancher, Turban m. fl.). Då en tysk läkare talar om "rauhes Athmen", måste han således närmare definiera hvad han därmed menar, för att ej bli missförstådd, det ena "rauhes Athmen" liknar ej det andra mer än ett glatt, jämnt förlöpande ljud liknar ett surr. Dess bättre hafva svenska läkare genom Petréns och Holmgrens tacknämliga förslag fått tvänne specifika beteckningar för ljudet nämligen *skrapigt* och *skrofligt,* hvarmed vi lätt hålla det skildt från det sedan gammalt af oss med *sträft* betecknade andningsljudet. Något språkligt missförstånd kan således icke uppkomma bland oss. Men af litteraturen framgår också, att åsikterna divergera äfven beträffande orsaken till ljudets uppkomst. Somliga se i det ett tecken till slemhinnesvullnad (Grancher) eller katarr (Sahli), andra att luften hindrad af närliggande lufttom, infiltrerad väfnad

[1]) Bidrag till den kroniska lungtuberkulosens klinik. Stockholm. 1900.

[2]) Beteckning af andningsljud på schabloner. Hygiea 1904. p. 449.

intränger ryckvis i alveolerna (Turban). Något tvifvel på att fenomenet är ett respirationsljud, ett "Athmen", har jag ej funnit hos de författare, som uppmärksammat det och gjort det till föremål för beskrifning eller omnämnande.

Här är nu ej fråga om att närmare orda om det "rauhes Athmen", som vi af gammalt fått lära oss efter Gerhardt m. fl., och som är detsamma som förstärkt vesikulärt eller puerilt andningsljud, d. v. s. det vi på svenska pläga sammanfatta under beteckningen sträft vesikulärt eller blott sträft andningsljud, t. ex. sträft inspirium. Utan här vill jag nämna något om det andra "rauhes Athmen", det skrapiga, skrofliga ljudet, som ännu ej torde vara så allmänt kändt, samt därvid framhålla en förklaring af det, hvilken synes mig ligga närmare till hands än någon annan.

Hvad som karakteriserar detta ljud och skiljer det från vanligt andningsljud, som det alls ej liknar, är först att det ej är jämnt, glatt förlöpande, utan är ***skrapigt, skrofligt,*** man kunde äfven kalla det ***surrande.*** Det liknar nämligen den Näf'ska hammarens surr i en induktionsapparat (Turban), eller det surrande, dallrande ljud man förnimmer, när man t. ex. under promenad släpar en käpp mot ett spjälstaket (muntligen meddeladt mig af Turban's lärjunge Rumpf). Man torde kunna teckna ljudet med rrrrrrr, d. v. s. såsom det surrande ljud, som uppkommer, då man låter tungspetsen i ställning för r dallra mot hårda gommen. Afsatserna i ljudet, surrets enskilda delar, följa å ena sidan så tätt efter hvarandra, att de ej kunna räknas, men äro å andra sidan ej så frekventa, att de ej urskiljas såsom enstaka smådelar af surret, bilda således ***aldrig*** för hörselsinnet ett jämnt förlöpande ljud. Jag tror att det är af vikt att betona just detta såsom ett särmärke för det surrande, skrofliga, skrapiga ljudet, och att det således, praktiskt taget, icke finnes något öfvergångsstadium mellan det surrande och det jämnt förlöpande ljudet, utan att man vid sitt omdömesbildande i det föreliggande fallet har att bestämma sig för det

ena eller det andra, ett antingen-eller. Härmed har jag naturligtvis ej sagt, att man vid auskultationen ej kan finna det surrande ljudet samtidigt med ett jämnt förlöpande, ej heller att ej ett öra kan uppfatta surret såsom sådant, då ett annat ej kan göra det. Med denna närmare bestämning af "rauhes" tager jag något litet afstånd från Turban's beskrifning af ljudet, då han säger: "Von der Schnelligkeit, mit der sich diese Geräusche (surrets enskilda delar) folgen und von ihrer Stärke hängt es ab, ob das Ohr sie gerade eben noch zu differenziren vermag oder nicht." Med den föreställningen, som ligger i orden "oder nicht", har Turban, enligt mina iakttagelser af ljudet, utfört sin i öfrigt utmärkta liknelse (med surret från en faradisk apparat) något för långt.

Till beskrifningen af ljudet bör vidare läggas, att de enstaka ljuden i surret följa *regelbundet* på hvarandra, liknande det ofvan betecknade rrrrrr. Då man iakttager huru konstant denna regelbundenhet är, har man svårt att förlika sig med hittills gifna förklaringar af ljudets uppkomst, af luftens ryckvisa inträngande i de på något sätt tillklämda alveolerna (Turban), af sekret i luftvägarna (Sahli) el. dyl. Beträffande Grancher's förklaring, att fenomenet vore beroende af en slemhinnesvullnad och att man förnimmer det med hörselsinnet såsom om luftpelaren glede mot en ojämn och förträngd yta, må nämnas att detta på sin höjd kan betraktas som en förmodan, en liknelse, men är ej någon förklaring, då som bekant en luftström, som löper öfver en ojämn yta, icke åstadkommer ett surrande, utan tvärtom ett jämnt förlöpande ljud, t. ex. vindens sus i skogen. Och förtränges en luftpassage har detta till följd en ökad hastighet af luften med åtföljande förstärkning af ljudet, t. ex. sakkaderna vid det pulsrytmiska respirationsljudet, och ej uppkomsten af någon skroflighet, något surr. Äfven Turban och Sahli synas utan vidare hafva tagit för afgjordt, att ljudet måste komma från lungorna, och hafva därigenom vid försök till förklaring af fenomenet, nödgats till sina antaganden, hvilka om de vore riktiga, gifvetvis

borde, allt efter lungans olika patologiska tillstånd, ge fenomenet en mer växlande karaktär, så att ljudets enskilda smådelar ej följde så regelbundet på hvarandra.

Då "rauhes Athmen", som kan höras starkare eller svagare, ytligare eller mer aflägset, i allmänhet är ett svagt hörbart ljud, som således lätt täckes af andra starkare, t. ex. af ett tydligt eller starkt hörbart respirationsljud, af väl hörbara rassel m. m., kräfver studiet af dess *lokalisation* någon ansträngning af hörselsinnet. Men underkastar man sig denna, skall man finna, att det kan förekomma öfver hela thorax, men att det ständigt är bäst hörbart öfver vissa partier. Dessa äro: först fossæ supraclaviculares och supraspinatæ och icke blott dessa sistnämnda, utan äfven därofvanför i laterala delen af regio nuchæ ett stycke uppåt halsen, ibland nående flera centimeter ofvan lungspetsen. Därnäst hör man det bäst nedom dessa ställen, men aftagande i styrka. Till höjden af 9:e bröstkotans processus spinosus har jag ej sällan kunnat följa det på ryggsidan, någon gång längre ned. Öfver nedersta delen af thorax ryggsida synes det dock vara sällsynt. Då det förekommer i fossa supraspinata eller i regio nuchæ kan man ofta höra det äfven i fossa supraclavicularis, i synnerhet om man riktar stetoskopet ej mot lungspetsen utan horisontalt bakåt (patienten sittande upprätt) mot det af trapezius m. fl. muskler bildade *muskelparti*, som upptill begränsar nämnda fossa. "Rauhes Athmen" är vidare bilateralt och ofta symmetriskt, men ej alltid lika starkt hörbart på höger och vänster sida.

"Rauhes Athmen" kan förekomma vid lungtuberkulos (Grancher, Turban, Sahli), vid tyfoidfeber (Grancher), mässling och skarlakansfeber (enligt muntligt meddelande af Isak Jundell), vid utläkt lungtuberkulos (Petrén) och efter utlupen bronkit (Grancher). Utom vid lungtuberkulos har jag märkt det i några fall af organiskt hjärtfel och hos friska. Det är efter allt detta att döma ett vanligt förekommande fenomen hos både friska och sjuka.

Turban uppger, att det mer sällan förekommer på exspiriet. Jag kan ej dela denna uppfattning. Det före-

kommer öfver både in- och exspirium om också något mindre hörbart öfver exspirium. Men "rauhes" förekomst inskränker sig icke ens härtill, ytterligare ett särmärke för det.

Sedan gammalt äro vi vana att med Beaunis[1]), Sahli, Liisberg[2]) m. fl. förklara, att man öfver friska lungor under hela inspirationen hör det vesikulära respirationsljudet (och under exspirationen antingen intet ljud eller endast ett kort flåsande), d. v. s. att det under inspirationen uppträdande hörselfenomen, som vi pläga benämna inspirium, höres lika länge som inspirationen, inandningen, pågår. Detta är dock ej fullt exakt. Inandningen måste komma i gång och försiggå åtminstone någon liten tidsdel, innan inspirationsluften får den hastighet, att ett förnimbart ljud kan uppkomma. Af liknande skäl upphör inspiriet att vara hörbart ett ögonblick, innan inspirationen är fullt afslutad. Samma förhållande gäller äfven för det hörbara exspiriet. I själfva verket kan således under ett litet tidsmoment i början och slutet af hvarje in- och exspiration icke något hörbart respirationsljud uppkomma, utan där uppstår *en paus.* Denna mer eller mindre korta paus, detta akustiska fenomen, är konstant förekommande vid alla slag af respirationsljud. Liisberg[3]) har omnämnt den såsom en för det bronkiala respirationsljudet betecknande egenskap, upptaget af Bang[4]). Rosenthal[5]), som kritiserar Bang, anser med rätta, att denna egenskap, sedd som ett särmärke för det bronkiala andningsljudet, är af mycket ringa värde, och tillägger, men ej med rätta, att pausen är långtifrån

---

[1]) H. Beaunis, Nouveaux éléments de physiologie humaine. 1881. Tome II. p. 923.

[2]) J. Liisberg, Vejledning i Undersøgelse af Brystorganerne. 2:den Udgave 1904. p. 88.

[3]) L. c. p. 89.

[4]) S. Bang, Den stetoskopiske Diagnose. Nord. Tidsskrift för Terapi. 1904.

[5]) I. Rosenthal, I Anledning af Overlæge S. Bang's Afhandling etc. især om hans Opfattelse af den bronkiala Respiration. Nord. Tidsskrift för Terapi. 1904.

konstant t. o. m. vid typisk bronkialandning och att den ibland finnes äfven vid rent vesikulärt andningsljud. Härtill fogar Rosenthal den riktiga iakttagelsen, att pausen i regeln ej omtalas i läroböckerna. Det auskultatoriska tecknet är ej tillräckligt uppmärksammadt.

Huru förhåller sig "rauhes Athmen" under pausen? "Rauhes Athmen" höres äfven under denna, man kan, allt efter pausens längd, uppfatta någon eller några af det skrofliga ljudets smådelar mellan in- och exspiriet. Däremot höres "rauhes" ej i slutet af exspirationen, ej heller under pausen mellan ex- och inspirium. "Rauhes Athmen" höres i det hela således i regeln såsom ett oafbrutet surr under inspirationen och under en del af exspirationen (äfven under pausen mellan in- och exspiriet), ökande i styrka under inspirationen och aftagande i styrka under exspirationen.

Vid beskrifningen af "rauhes" må slutligen nämnas, att det mest liknar ett muskelsurr, det ljud som ibland uppstår vid muskelkontraktion, t. ex. det man kan höra, då man med tuggmusklerna håller tandraderna hårdt pressade mot hvarandra. Ljudet är som nämndt i allmänhet svagt, men höres ibland starkare och mycket tydligt och kan då förblandas med rassel eller gnidningsljud. Turban och Sahli varna för detta misstag. "Rauhes" kan förekomma samtidigt med hvarje slag af respirationsljud, men observeras lättast, då andningsljudet är svagt, eller allra bäst, då det är ohörbart. "Rauhes" är aldrig pulsrytmiskt förstärkt. Ej sällan hör man det äfven vid återhållen andning i synnerhet på höjden af en inspiration.

Sammanställer man nu dessa egenskaper hos ljudet och reflekterar öfver orsaken till det, måste man tvifla på att det kan vara ett respirationsljud, vara ett "Athmen". Det liknar icke ett respirationsljud, är aldrig, som detta ofta är, pulsrytmiskt förstärkt, det höres äfven öfver den vid respirationsljudet konstant förekommande pausen mellan in- och exspirium, regelbundenheten, med hvilken dess smådelar följa på hvarandra, ljudets hörbarhet vid

återhållen andning, allt detta talar emot antagandet, att "rauhes Athmen" skulle vara ett andningsljud.

Hvad är det då? För besvarandet af denna fråga måste jag, i likhet med andra, tillgripa en hypotes, som dock enligt mitt förmenande är mer sannolik än öfriga. "Rauhes" kan höras på alla de ställen af thorax, där inspirationsmuskler förekomma, därtill ett stycke upp i regio nuchæ, äfven där således öfver inspirationsmuskler, t. ex. mm. scaleni. Bäst och starkast höres det här samt i fossæ supraspinatæ och supraclaviculares, speciellt från muskelpartiet där, m. e. o. i öfre delen af thorax. d. v. s. på ett område där inspirationsmuskler (intercostales extern., scaleni, serrati post. sup., levatores costarum m. fl.) hafva att utföra ett relativt stort arbete. Det är enligt mitt förmenande genom inspirationsmusklernas kontraktion, som "rauhes" uppstår. *"Rauhes" är att betrakta såsom ett muskelljud.* Till denna förklaring hör ett tillägg, som äfven synes mig sannolikt. Surret förekommer såsom ofvan nämnts äfven öfver pausen mellan in- och exspirium samt öfver en större eller mindre del af exspirationen. Till förklaring häraf måste antagas en fortgående muskelverkan under pausen och exspirationen, icke exspirerande, utan i någon mån återhållande exspirationen, att inspirationsmusklerna vid slutet af inspirationen ej omedelbart komma i hvila, utan slappas så småningom under exspirationen.

Sedan jag år 1906 första gången framhöll min åsikt, att "rauhes Athmen" är ett muskelljud, har Israel Holmgren i bref meddelat mig, att enligt hans uppfattning det s. k. "rauhes Athmen" i själfva verket får sin egendomliga karaktär genom tillblandning af muskelljud, att man kan höra det dallrande eller surrande ljudet, om ock svagare, medan patienten håller andan, och att det är särdeles påtagligt i fossæ supraspinatæ. Isak Jundell har muntligen meddelat mig, att äfven han har samma åsikt.

Återstår slutligen den frågan: har muskelljudet, har detta "rauhes" någon patognostisk betydelse? Härpå måste man svara nej. Muskelljudet kan ej ge oss någon

patognostisk ledning. Vi känna ej under hvilka omständigheter det bildas, hvad det är som gör att det höres hos vissa individer och ej hos andra m. m. Jag tror det är af vikt att framhålla detta. Turban's yttrande 1899 [1]), att "rauhes Athmen" har en icke ringa betydelse såsom diagnostiskt tecken för begynnande lungtuberkulos, torde, med den auktoritet som Turban har, med all sannolikhet hafva haft till följd, att diagnosen phthisis incipiens mången gång blifvit ställd på allt för lösa grunder. Det kan gifvetvis lätt äga rum, att man tyder det surrande muskelljudet, som hufvudsakligen förekommer i trakten af öfre delen af lungorna, d. v. s. just där respirationsljudet vid begynnande lungtuberkulos plägar tidigt undergå förändringar, såsom ett modifieradt andningsljud, och så mycket lättare går detta för sig, som muskelljudet blir mer tydligt hörbart i samma mån som — det för phthisis incipiens sedan gammalt kända tecknet — respirationsljudets försvagning inträder.

Sammanfattning:

S. k. "rauhes Athmen" (Grancher, Turban m. fl.)

1) *kan icke vara ett respirationsljud;*

2) *är sannolikt ett muskelljud,* och

3) *bör ej tillerkännas någon diagnostisk betydelse.*

---

[1]) L. c.

Några ord om de veneriska sjukdomarnas bekämpande

af

Edvard Welander.

I början af 1907 utsände "Österreichische Gesellschaft zur Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten" ett vidlyftigt, mycket väl sammanställdt frågoformulär angående de veneriska sjukdomarna till de österrikiska läkarna med begäran, att de skulle besvara detsamma före den 15 okt. 1907. Samma anhållan gjordes ock till några läkare utom Österrike, om hvilka man visste, att de hade studerat dessa frågor och hade personlig erfarenhet om desamma. Sällskapet visade äfven mig den äran att anmoda mig att besvara frågoformuläret, hvilket jag ock gjorde före den 15 okt. sistl. år. Då jag tänkt, att dessa mina svar möjligtvis skulle kunna innehålla något af intresse, har jag gjort en sammanställning af en del af desamma, hvilken jag nu vill meddela.

Under det att förr de veneriska sjukdomarna synnerligen ofta spriddes på oskyldigt sätt, inträffar detta numera mindre ofta; i de allra flesta fallen öfverföras de numera genom könsumgänge utom äktenskapet. När så är förhållandet, är det naturligt, att ju mer sedlighetskänslan slappas och ju allmännare könsumgänge utom äktenskapet förekommer inom olika samhällslager, dess större blir ock risken, att de veneriska sjukdomarna skola

ökas i frekvens. Nu är det lyckligtvis så, att ej alla personer, som utom äktenskapet utöfva könsumgänge, äro lika farliga för dessa sjukdomars spridande; sunda förståndet säger oss, att en person — det må vara man eller kvinna —, som tillfälligtvis någon gång utöfvar ett könsumgänge, ej kan för samhället i detta afseende vara lika farlig som de personer — hos oss kvinnor —, som dagligen utöfva könsumgänge med flera olika personer; har en sådan kvinna smittosamma symtom af venerisk sjukdom, kan hon i högst betydlig grad utbreda denna sin sjukdom, såvida hon ej blir isolerad och hindrad att utöfva könsumgänge. Naturligtvis kan en person, som blott tillfälligtvis någon gång utöfvar ett könsumgänge, äfven bidraga till utbredande af venerisk sjukdom, om han eller hon skulle utöfva ett dylikt, då smittosamma symtom af venerisk sjukdom finnas, men en dylik person kan ju ej på något sätt i detta afseende likställas med dem (hos oss blott kvinnor), hvilka yrkesmässigt utöfva könsumgänge, hvilka dagligen utöfva dylikt med flera personer. Därför har ock samhället hittills sökt noga skilja dessa båda kategorier från hvarandra och sökt att vidtaga olika åtgärder mot dem, nämligen möjlighet till frivillig, kostnadsfri behandling och sjukhusvård för den förra, men tvångsisolering å sjukhus för den senare kategorien, såsom i sanitärt hänseende synnerligen farlig.

Som jag nämnt, kan ett tillfälligt utöfvande af könsumgänge ej alls jämställas med yrkesmässigt utöfvande af dylikt. Orsakerna till det ena äro alldeles olika med orsakerna till det andra, liksom följderna af det ena äro för samhället vidt skiljda från följderna af det andra. Vid samhällets sträfvan att motarbeta de veneriska sjukdomarnas utbredning, måste det tagas hänsyn till dessa omständigheter; så har ock hittills skett.

Det kan ej förnekas, att hemmets beskaffenhet har en högst betydlig inverkan på den moraliska känslan hos de unga, som uppväxa i detsamma. I ett godt och ärbart

hem skyddas i regel barnen, framför allt döttrarna länge för frestelsen att börja utöfva könsumgänge; i ett dåligt hem, där barnen till och med kunna få se dylika handlingar utöfvas, uppstår naturligtvis lätt den uppfattningen, att en sådan ej strider mot sedlighetens bud; barnen i ett sådant hem börja ock ofta vid mycket unga år att söka utöfva könsumgänge.

Nu äro de sociala förhållandena i många afseenden ej lyckliga i Stockholm; bostäderna äro mycket dyra, likaså lefnadskostnaderna; arbetslönerna äro visserligen, hvad männen beträffar, i allmänhet ganska goda, men så är ej förhållandet med kvinnorna, hvilka ofta ha mycket svårt att kunna existera på sitt arbete.

Följden häraf har blifvit, att mycket ofta ett stort antal människor måste sammanpacka sig i mycket små lägenheter, hvilket framgår af följande tabell I (uppgifterna hämtade ur dr J. Guinchard's statistisk undersökning angående bostadsförhållandena i Stockholm åren 1900 och 1902).

TAB. I.

Smålägenheter bestående af	Antal lägenheter, i hvilka den 31 dec. 1900 bodde										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11 eller flera
	personer										
Ett kök utan rum	91	162	129	69	51	36	19	2	2	2	2
Ett rum utan kök	2,042	2,600	1,813	1,137	739	401	248	124	54	26	16
Två rum utan kök	298	219	188	176	113	60	48	41	20	4	12
Ett rum och kök	625	2,554	3,585	3,424	2,718	2,025	1,246	716	318	152	104
Två rum och kök	372	1,567	2,037	2,254	2,022	1,691	1,204	844	469	266	250

Då hyrorna äro så dyra, blir en följd, att en mängd af dessa små lägenheter ej blott hysa de personer, som tillhöra familjen; i många af dessa ha dessutom måst inrymmas inneboende i större eller mindre antal, hvilket framgår af följande tab. II.

TAB. II.

Smålägenheter bestående af	Antal lägenheter i hvilka den 31 dec. 1900											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11 eller flera
	personer voro inneboende											
Ett kök utan rum	292	149	78	20	7	7	5	5	1	—	—	1
Ett rum utan kök	5,045	2,574	1,027	331	116	59	18	13	10	2	2	3
Två rum utan kök	545	266	179	94	55	19	8	10	1	1	1	—
Ett rum och kök	8,386	4,681	2,570	1,088	405	170	82	43	18	11	11	2
Två rum och kök	4,264	3,004	2,586	1,584	802	394	169	88	51	18	6	10

Antalet inneboende skulle alltså den 31 dec. 1900 uppgått till omkring 45,000 personer; Stockholms folkmängd uppgick vid detta tillfälle till 300,624 personer.

Härvid är att anmärka, att en del här upptagna personer egentligen ej äro inneboende; ibland dessa förekomma några, som hyra i andra hand ett rum; detta kan således blott förekomma, där två rum finnas; huru stort det antal är, som hyr i andra hand, kan ej uppgifvas, men det är helt säkert ej stort, när det gäller dessa smålägenheter; vid större lägenheter med flera rum blir naturligtvis dessa uthyrningar i andra hand större.

Några anteckningar från dessa lägenheter med inneboende må anföras: "hyres af en kvinna, som hyr ut åt inneboende af båda könen tillsammans"; "många inneboende af båda könen"; "i 34 lägenheter med lösaktiga

kvinnor bodde en total folkmängd af 132 personer". Att denna trångboddhet skall så i hygieniskt som moraliskt hänseende inverka högst menligt, är lätt att inse.

Alldeles säkert inverkar denna trångboddhet, detta inneboendesystem mycket menligt på sedlighetskänslan och bidrager till att såväl ynglingar som flickor, uppvuxna i dylika hem, vid mycket tidiga år börja utöfva könsumgänge. Säkert är ock, att en och annan ung flicka, som uppvuxit under sådana förhållanden, hastigt förfaller och öfvergår i de prostituerades led. Men detta är långt ifrån någon gifven följd; tvärtom är det säkert, att sedermera en mängd af dessa flickor, fastän de någon gång af en eller annan orsak utöfva ett könsumgänge, likväl med eget arbete bidraga till sitt uppehälle. Erfarenheten visar ock, att de prostituerade i ringa grad rekryteras af dylika kvinnor.

Det är nu ej blott bland den fattigare delen af Stockholms befolkning, som ynglingar och flickor vid unga år börja utöfva könsumgänge. Af stort intresse vore naturligtvis att lära känna, huru pass tidigt detta i regel inträffar på landsbygden, i olika städer, inom olika samhällslager m. m. Några exakta uppgifter härom kunna vi helt naturligt ej få, men man kan dock genom att under åratal utfråga en mängd personer bilda sig en approximativ föreställning härom.

Under mer än 30 år har jag till ett betydligt antal af mina enskilda patienter liksom till prostituerade, till tjänstflickor och andra kvinnor, hvilka jag haft att behandla, framställt en del frågor rörande deras första könsumgänge, om anledningen därtill m. m.; häraf har framgått, att i de allra flesta fall en kvinna vid ganska unga år haft sitt första könsumgänge med en person i sin egen samhällsklass; nästan kostant har uppgifvits, att ynglingen varit ett eller annat år äldre än hon, liksom ynglingarna nästan konstant sagt, att den kvinna, med hvilken de utöfvat sitt första könsumgänge, varit äldre

än de själfva. I de s. k. bildade klasserna har det varit undantag, att en flicka utöfvat könsumgänge före giftermålet; hvad ynglingarna från dessa familjer beträffar (särskildt i Stockholm) hafva de ofta haft sitt första könsumgänge med någon allmän kvinna, ibland med någon tjänstflicka. Ibland har händt, att outvecklade (4—14 år gamla) gossar af i familjen varande tjänstflickor förförts att utföra könsumgänge (mer än en gång har jag haft dylika gossar att behandla för venerisk sjukdom). Några specificerade anteckningar häröfver har jag tyvärr ej.

Under loppet af 1905—1907 har jag frågat flertalet af de å min afdelning å sjukhuset S:t Göran intagna manliga patienterna om en del förhållanden angående deras könslif; jag har alltid gjort detta i enrum och bedt patienterna, att, om de ej ville omtala sanningen, hellre säga detta rent ut än afgifva felaktiga uppgifter. Naturligtvis kan jag därför ej svara för, att de uppgifter jag erhållit äro fullt sanna, men i stort sedt är jag öfvertygad om, att de äro öfverensstämmande med verkliga förhållandet.

Dessa uppgifter blifva i viss grad ensidiga, då de blott gälla å sjukhuset intagna, d. v. s. till största delen personer ur arbetsklassen. Ej om alla har jag erhållit fullständiga uppgifter; den ene har ej kunnat lämna upplysning om en, den andra ej om en annan sak; detta är anledningen till att antalet svar på de olika frågorna ej är lika stort.

Jag har rådfrågat 632 personer; detta antal är visserligen för litet till att berättiga att draga större slutsatser; jag skulle ej heller ha anfört dessa efterforskningar, om de ej fullt öfverensstämt med alla dessa, jag under loppet af årtionden gjort angående olika personer under olika lefnadsförhållanden. Jag är därför öfvertygad om, att dessa efterforskningar tillsammans kunna gifva oss en ganska tillförlitlig bild om en hel del sociala förhållanden. Jag vill i några tabeller framställa resultatet af dessa mina forskningar.

I tab. III angifves hvar dessa personer varit födda (i Stockholm, i annan stad eller å landsbygden) liksom den ort, hvarest de haft sitt första könsumgänge.

TAB. III.

		Första könsumgänget utöfvadt i				
		Stockholm	annan stad	landsorten	utlandet	Summa
Födda i	Stockholm...	120	8	2	6	136
	annan stad...	34	63	6	10	113
	landsorten...	66	56	230	16	368
	utlandet......	—	—	—	4	4
	Summa	220	127	238	36	621

Tab. IV visar den kvinnas sysselsättning, sociala ställning, med hvilken första könsumgänget blifvit utöfvadt.

TAB. IV.

Kvinnans sysselsättning:	Första könsumgänget utöfvadt i				
	Stockholm	annan stad	landsorten	utlandet	Summa
obekant	135	26	6	2	169
egen hustru	—	—	2	—	2
boende hos föräldrarne	7	6	43	—	56
tjänstflicka	17	49	173	4	243
tjänstflicka å offentligt ställe	5	7	2	—	14
sömmerska..................	8	5	1	1	15
fabriksflicka	16	9	6	1	32
i handtverk	3	8	—	—	11
i affär	2	1	—	—	3
allmän, veterligen byråskrifven	21	6	—	—	27
allmän, okändt om byråskrifven	3	9	3 *)	9	24
bordellkvinna	—	—	—	19	19
diverse sysselsättning...	3	1	2	—	6
Summa	220	127	238	36	621

*) å lägerplats.

Af tabell V framgår den lokal, där första könsumgänget utöfvats.

TAB. V.

	Första könsumgänget utöfvadt i				
	Stock-holm	annan stad	lands-orten	utlandet	Summa
uti rum	123	40	77	33	273
i det fria	81	59	156	3	299
i uthus	6	3	1	—	10
Summa	210	102	234	36	582

Tabell VI utvisar mannens ålder vid första könsumgänget.

TAB. VI.

Mannens ålder	Första könsumgänget i			
	Stock-holm	annan stad	lands-orten	Summa
12 år	—	1	1	2
13 år	2	1	2	5
14 år	6	2	9	17
15 år	34	21	35	90
16 år	55	34	68	157
17 år	49	21	45	115
18 år	26	20	32	78
19 år	16	7	16	39
20 år	12	5	16	33
21—25 år	12	5	18	35
26—30 år	5	—	—	5
obekant	3	3	—	6
Summa	220	120	242	582

Kvinnans ålder, med hvilken första könsumgänget utöfvats, har jag ock sökt efterforska och framställer den jämförd med mannens i tab. VII—IX; det har nämligen visat sig lämpligast att skilja Stockholm, annan stad och

landsbygd från hvarandra. Hvad Stockholm beträffar har kvinnans ålder naturligtvis ej exakt kunnat angifvas, då så många af dessa varit alldeles obekanta; deras ålder är således blott approximativt angifven och jag vill påpeka, att så godt som alltid har mannen med bestämdhet påstått, att kvinnan varit äldre än han.

TAB. VII.

Mannens ålder	Första könsumgänget i Stockholm											
	Kvinnans ålder											
	12 år	13 år	14 år	15 år	16 år	17—20 år	21—25 år	26—30 år	31—35 år	öfver 35 år	alldeles obekant	Summa
12 år		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13 år	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	2
14 år	—	—	2	1	—	1	—	2	—	—	—	6
15 år	—	—	—	4	2	19	3	3	1	—	2	34
16 år	—	—	—	—	5	24	8	7	3	—	8	55
17—20 år ...	—	—	—	—	1	36	28	13	6	1	18	103
21—25 år ...	—	-	—	—	—	2	5	2	1	—	2	12
26—30 år ...	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	4	5
obekant	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3
Summa	—	—	2	5	8	82	44	29	12	1	37	220

TAB. VIII.

Mannens ålder	Första könsumgänget i annan stad än Stockholm											
	Kvinnans ålder											
	12 år	13 år	14 år	15 år	16 år	17—20 år	21—25 år	26—30 år	31—35 år	öfver 35 år	obekant	Summa
12 år	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
13 år	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
14 år	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	2
15 år	—	—	—	—	—	14	4	1	1	—	1	21
16 år	—	—	—	—	11	12	5	2	1	1	2	34
17—20 år ...	—	—	—	—	—	25	17	4	1	1	5	53
21—25 år ...	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	3	5
obekant	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3
Summa	1	1	—	—	11	53	26	7	4	2	15	120

TAB. IX.

Mannens ålder	Första könsumgänget på landsbygden — Kvinnans ålder: 12 år	13 år	14 år	15 år	16 år	17–20 år	21–25 år	26–30 år	31–35 år	öfver 35 år	alldeles obekant	Summa
12 år	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
13 år	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
14 år	—	—	2	1	3	3	—	—	—	—	—	9
15 år	—	—	—	11	3	16	2	—	1	1	1	35
16 år	—	—	1	1	17	41	6	1	1	—	—	68
17—20 år ...	—	—	—	—	2	82	18	2	1	—	4	109
21—25 år ...	—	—	—	—	—	7	5	2	—	—	4	18
Summa	1	2	3	13	25	149	31	5	3	1	9	242

Jag har i tabell X gjort en sammanställning af de fall, där kvinnan varit yngre, varit jämnårig eller varit äldre än de resp. männen vid dessas första könsumgänge, samt de fall, där kvinnan varit så gammal, att hennes ålder öfverstigit 25 år.

TAB. X.

Första könsumgänget i:	Mannens ålder vid första könsumgänget: 12 år	13 år	14 år	15 år	16 år	17 år	18 år	19 år	20 år	21—25 år	26—30 år	Summa		Första könsumgänget
Stockholm...	—	—	—	—	—	1	1	—	—	2	—	4	28	med yngre kvinnor
annan stad...	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	3		
landsbygden	—	—	—	—	2	2	3	4	3	7	—	21		
Stockholm...	—	—	2	4	5	6	2	3	2	5	1	30	126	med alldeles jämnåriga kvinnor
annan stad...	1	1	—	—	11	3	3	2	—	—	—	21		
landsbygden	1	2	3	11	17	14	9	6	7	5	—	75		
Stockholm...	—	2	4	28	42	34	17	10	9	3	—	149	365	med äldre kvinnor
annan stad ..	—	—	1	20	21	15	16	3	4	1	—	81		
landsbygden	—	—	7	20	49	27	18	6	6	2	—	135		
Stockholm ..	—	2	2	4	10	8	1	5	5	3	1	41	62	med kvinnor öfver 25 år
annan stad ..	—	—	—	2	4	2	3	1	—	1	—	13		
landsbygden	—	—	—	1	2	1	2	—	—	2	—	8		

Jag vill ej ingå på en närmare granskning af dessa tabeller, vill blott påpeka huru olika i en del afseenden förhållandena äro i städerna, särskildt Stockholm, och å landsbygden.

Af de i Stockholm födda ha 88,2 % därstädes haft sitt första könsumgänge; af de i andra städer födda ha 55,7 % och af de å landsbygden födda ha 62 % haft sitt första könsumgänge i resp. dessa städer eller å landsbygden.

De förhållanden, under hvilka det första könsumgänget utförts, äro ganska olika i Stockholm och öfriga delar af landet, framför allt å landsbygden. I Stockholm har detta i icke mindre än 60 % utförts med alldeles obekanta kvinnor, under det att så varit förhållandet i blott 20 % uti andra städer samt endast 2,5 % å landsbygden.

Med hemmavarande döttrar, tjänstflickor har första könsumgänget utöfvats i Stockholm endast i 13 %, i andra städer i 50 %, å landsbygden däremot i 91 %. Orsaken härtill är ganska tydlig; å landsbygden uppstår ofta en kärleksförbindelse mellan drängar och tjänstflickor eller hemmavarande döttrar; mången gång ha de, fast i skiljda bäddar, kunnat ligga i samma rum tillsammans med husbondefolket eller flickans föräldrar, hvarigenom ett mera ogeneradt förhållande dem emellan uppstått; vid lägligt tillfälle har ock ett könsumgänge blifvit utöfvadt. Helt olika är förhållandet i städerna, framförallt Stockholm, där det mången gång är en ren tillfällighet, att en yngling, ej sällan något drucken, träffar en kvinna, som lockar honom att utföra det första könsumgänget. Detta kunna vi spåra af den plats, där detta utförts; (jag vill påpeka, att detta gäller arbetsklassen). I Stockholm händer det alltemellanåt, att ett tillfälligt sammanträffande i det gröna blir anledningen till könsumgänget med en alldeles obekant kvinna; än oftare händer dock, att ett tillfälligt sammanträffande å gatan ger anledning till att ynglingen följer kvinnan till hennes bostad eller än oftare till ett hotell, där könsumgänget utöfvas. I Stockholm har ock första könsumgänget i 59 % utöfvats inne i rum och blott i 38,5 %

ute i det gröna. Helt annat är förhållandet å landsbygden; där blir det ofta svårt att inomhus utöfva könsumgänge, däremot gifves lätt tillfälle därtill, isynnerhet under sommaren, ute i det fria; vi finna ock att i ej mindre än 66,7 % har detta å landsbygden skett i det fria och blott i 33 % inomhus.

Af tabell VI framgår, att så i stad som på land börja ynglingarna vid mycket unga år att utöfva samlag. Af dem, som haft sitt första könsumgänge i Stockholm, ha icke mindre än 20 % varit under 16 år samt 72 % mellan 16—20 år; öfver 20 år har blott ett fåtal varit. I andra städer synes förhållandet vara alldeles lika; egendomligt nog äro de resp. procenttalen alldeles lika dem i Stockholm nämligen 20 och 72 %. Man skulle tro, att förhållandena vore olika på landsbygden, men så är det ej; de resp. procenttalen äro 19,5 och 73 %, således så godt som alldeles samma siffror, som äro angifna för städerna.

Kvinnans ålder har i regel varit lägre å landsbygden än i städerna, särskildt Stockholm; här har kvinnans ålder i 44 % varit under 21 år, under det att å landsbygden så varit förhållandet i 80 %; i Stockholm har kvinnans ålder i öfver 20 % varit öfver 25 år, å landsbygden blott i 4 %.

När man ser, att å landsbygden i 58 % kvinnan varit äldre än mannen vid hans första könsumgänge, har man rätt att misstänka, isynnerhet när man betänker huru unga männen varit, att kvinnan vid månget tillfälle ställt sig uppmuntrande och eggande till utöfvandet af detta könsumgänge; i en del fall är detta ganska säkert, nämligen i de fall, där kvinnan förut utöfvat samlag med andra; i huru många fall detta inträffat, har jag ej kunnat få någon upplysning om, de allra flesta männen hafva sagt, att de därom ej haft någon kännedom.

Se vi att i Stockholm i 81 % och att i andra städer i 77 % kvinnan varit äldre än mannen vid hans första könsumgänge, se vi vidare att i Stockholm i 22 % kvinnan varit öfver 25 år under det att i dessa 41 fall 8 män varit under 16 år och 18 män blott 16 à 17 år, så torde

väl åtminstone om dessa nästan med säkerhet kunna sägas, att vid dessa tillfällen kvinnan spelat den förförande rolen; ganska säkert har så varit förhållandet i ett betydligt större antal fall.

Af det anförda torde man ha rättighet att uttala den åsikten, att en mycket stor del af vårt lands befolkning börjar vid ganska unga år att utöfva könsumgänge och att, åtminstone hvad Stockholm beträffar, tillfälligheten härvid spelar en stor roll. Liksom det är ganska säkert, att i en mängd, om ej i de flesta fall det är kvinnan, som förleder mannen till hans första könsumgänge, så är det å andra sidan ganska säkert, att mannen spelar samma roll vid kvinnans första samlag.

Fastän det stora flertalet flickor vid unga år hafva sitt första könsumgänge och äfven sedermera någon gång fortsätta att utöfva ett dylikt, är det dock ett försvinnande fåtal, som sjunker ned i prostitutionen.

Med prostitution menar jag yrkesmässigt utöfvande af otukt; prostituerade äro således de, som drifva otukt som yrke. Den stora mängd af kvinnor, som vare sig af tycke eller af ekonomisk beräkning knyta en könsförbindelse med en man, kunna ej alls räknas som prostituerade, äfven om de efter en längre eller kortare tid kunna upplösa den gamla och knyta en ny sådan förbindelse.

Som jag redan nämnt, har jag under årtionden till en mängd af mina patienter, till en mängd prostituerade kvinnor enskildt framställt en del frågor rörande deras könsförbindelser och så godt som konstant erhållit ett och samma svar, nämligen att de vid unga år haft sitt första könsumgänge med en något äldre yngling *ur deras egen samhällsklass.* Denna förbindelse kan sedan ha räckt ganska lång tid, och under denna tid hafva de i regel ej utöfvat könsumgänge med någon annan; när denna förbindelse brutits har en ny knutits. Flertalet kvinnor ha i öfrigt lefvat ett ordentligt lif, kunnat vara arbetssamma, och en mängd af dem hafva förr eller senare blifvit gifta.

Men en del af dem hafva ej haft lust att egna sig åt någon stadigvarande sysselsättning; de ha i Stockholm t. ex. antagit tillfällig plats i en sämre cigarraffär, sysselsatt sig tillfälligtvis med sömnad o. s. v. och under tiden allt mer och mer hängifvit sig åt skörlefnad, tills de slutligen uteslutande haft sitt uppehälle härpå. Några af dem hafva småningom råkat i beroende af äldre kvinnor, som hyrt ut bostäder åt dem, kommit i beroende af sutenörer; tyvärr har alltemellanåt händt, att dylika hemligt prostituerade unga flickor fått bo hos föräldrarna, hos släktingar och med deras fulla vetskap under tiden utöfvat sitt yrke, af hvilket dessa personer till och med kunnat draga ekonomisk fördel. En och annan, som utgått från ett dåligt hem, har hastigt knappt kroppsligen utvecklad sjunkit ned i ett lastfullt lefnadssätt.

Enligt den erfarenhet jag har, hvilken jag hört delas af polismyndigheter, har antalet af de verkligen hemligt prostituerade ej varit så synnerligt stort i Stockholm och helt säkert ha dylika ej ens tillnärmelsevis funnits i den proportion till folkmängden, som säges förekomma i Europas större städer; detta hindrar ej, att det har funnits tillräckligt stort antal sådana kvinnor för att betydligt kunna bidraga till de veneriska sjukdomarnas utbredning.

I mindre städer och samhällen liksom på landsbygden har det egentligen ej kunnat bli tal om prostitution.

Jag har redan antydt de orsaker, som drifva kvinnan att blifva prostituerad. Ständigt får man höra, att det är nöden, att det är de dåliga aflöningarna för kvinnans arbete, som drifva henne att prostituera sig. Detta är helt säkert ej riktigt.

Hvad aflöningarna för kvinnor med olika sysselsättning beträffar, har jag från Kommerskollegii afdelning för arbetsstatistik liksom från Stockholms stads arbetsförmedling erhållit ett stort antal uppgifter härom, för hvilka jag ej här i detalj vill redogöra, vill blott nämna, det samtliga dessa uppgifter hafva visat, att de kvinnor ur

arbetsklassen, angående hvilkas yrke uppgifter kunnat erhållas, i de flesta fall haft en synnerligt dålig aflöning, så att de endast med stor svårighet kunnat existera enbart på sitt arbete. Samma svåra existensvillkor förefinnas äfven för en stor mängd kvinnor, anställda i handel, i bolag m. m.; ofta äro dessa inackorderade och kunna ibland nödgas bo 2—3, ja flera i samma rum. De i regel bäst lottade äro otvifvelaktigt tjänstflickor, hvilka, äfven om deras lön ofta ej är så stor, dock oftast hafva ordentlig bostad, föda m. m.; i regel kunna dessa godt existera på sina löneförmåner.

Angående den milieu, ur hvilken de prostituerade rekryteras, ber jag få hänvisa till mina förut utgifna skrifter (t. ex. min rapport till Brysselkonferensen). Den statistik jag där meddelar gäller visserligen 1859—1884, men som jag där framhåller har förhållandet ganska säkert ej i någon betydligare mån förändrats, hvadan denna ännu kan gifva oss en ganska god bild i detta afseendet om de nuvarande förhållandena. Som stöd härför vill jag angifva några sifferuppgifter från besiktningsbyrån för år 1905, det sista år, för hvilket jag har några redogörelser.

TAB. XI.

De vid 1905 års slut besiktningsskyldigas ålder:		Ålder vid inskrifningen:		Sista sysselsättningen före inskrifningen:	
17 år	6	16 år	37	Tjänstflickor hos enskilda	151
18 år	13	17 år	33	Tjänstflickor på offentliga ställen	62
19 år	14	18 år	34	Anställda i handel	8
20 år	20	19 år	39	Fabriksarbeterskor	32
21—30 år	175	20 år	53	Sömmerskor	24
31—40 år	61	21—30 år	114	Andra arbeterskor	61
41—50 år	41	31—40 år	20		
öfver 50 år	8	mer än 40 år	8		
Summa	338	Summa	338	Summa	338

I min nämnda rapport till Brysselkonferensen har jag framhållit, att visserligen emellanåt nöd har drifvit en kvinna att prostituera sig, men att de vanligaste momenten,

som drifva till prostitution äro: *lättja, lyx- och njutningsbegär*, och har jag angifvit mina skäl härför, hvilka alldeles öfverensstämma med min personliga långa erfarenhet ur lifvet. Som ett ytterligare stöd för min åsikt vill jag påpeka de olika lefnadsvillkoren för de kvinnor, hvilka rekryterat prostitutionen. Som jag förut visat, hafva ett högst betydligt antal kvinnor, så t. ex. de, som äro anställda i handel, som utöfva fabriksarbete, ofta en så dålig aflöning, att de med mycket stor svårighet kunna existera på sitt arbete. Visserligen är det sant, att många af dessa kvinnor, för att lättare kunna existera, knyta en kärleksförbindelse med någon man; äfven om en sådan brytes och en ny knytes, finna vi dock mycket sällan dessa kvinnor trots sin dåliga aflöning utöfva könsumgänge yrkesmässigt och det är ganska sällan som prostitutionen rekryteras ur dessa kvinnors klass; detta sker hufvudsakligen ur tjänstflicksklassen; ej mindre än 60 % af de inskrifna kvinnorna — procenttalet är lika i min tabell 1859—84, hvilken omfattar 2,541 kvinnor och i tabellen för 1905, som omfattar 338 kvinnor — ha varit tjänstflickor, trots att dessa i ekonomiskt hänseende haft det betydligt bättre än flertalet andra sig själfva försörjande kvinnor och trots att dessa kvinnor varit kraftiga, friska, hvilka, om de velat, kunnat försörja sig på hederligt arbete.

Som jag påpekat, har man särskildt från abolitionistiskt håll framhållit, att det är nöd, beroende på kvinnornas svältlöner, som drifver dem till att bli prostituerade; några bevis härför har man ej framlagt. Det är därför så mycket intressantare, när man just från detta håll får framlagd en verklig efterforskning, i hvad mån nöden är orsak till prostitutionen. En dylik redogörelse har meddelats vid en nyligen i Frankfurt am Main hållen kongress, i hvilken den internationella abolitionistiska federationen deltog. Konsistorialrådet Mahling yttrade där (enligt referat i Frankfurter Zeitung), att han af 1,000 fall ej funnit ett enda, i hvilket de dåliga aflöningsförhållandena varit det afgörande momentet för att en kvinna blefve prostituerad. "Er hat früher geglaubt, dass die Mädchen

Opfer der männlichen Lebewelt seien, in Wahrheit sind aber meist die jungen Mädchen durch ältere erfahrene verdorben worden, durch die aus den anderen Stockwerken, denn in der grossere Mehrzahl handelt es sich um Dienstmädchen".

Vi se här som ofta, att de åsikter, som stödja sig på efterforskning i verkliga lifvet, te sig helt annorlunda än de, som hopkonstrueras vid skrifbordet.

Från hvilka personer spridas nu hufvudsakligast de veneriska sjukdomarna? Sunda förnuftet säger oss, att farligast i detta hänseende måste de personer vara, hvilka dagligen utöfva könsumgänge med flera personer; af denna anledning har ock samhället sökt, att skydda sig mot dessa (hos oss kvinnor) genom att underkasta dem sanitär besiktning och i händelse af sjukdom kostnadsfri tvångsbehandling å sjukhus. Man har under senare tider på skiljda grunder opponerat sig mot denna öfvervakning och bland skälen härför äfven framhållit, att det är just från dessa sanitärt öfvervakade, som sjukdomen egentligen sprides. Ingen människa har förnekat, att venerisk sjukdom kan spridas genom dessa, ty våra profylaktiska åtgärder mot dessa likaväl som mot öfriga smittosamma sjukdomar äro ej fullkomliga. Men att den viktigaste källan ej är de sanitärt öfvervakade prostituerade, utan den klass af dessa kvinnor, som vanligen kallas hemligt prostituerade och hvilka ej i sanitärt hänseende öfvervakas, har framhållits af så godt som alla läkare, som i verkligheten noggrant sökt utforska denna fråga.

Den erfarenhet jag har från de år, jag var besiktningsläkare och då jag sökte kontrollera de uppgifter, som lämnades mig, att smittokällan varit en byråskrifven kvinna, lärde mig, att de lämnade uppgifterna i flertalet fall ej voro riktiga, att den verkliga smittokällan fanns bland de hemligt prostituerade.

Härom torde man lätt kunna bli öfvertygad, när man ser hvilken betydlig skillnad finnes i de symtom, som den

besiktigade och den hemligt prostituerade erbjuder. Hos den senare finna vi ofta, t. ex. hvad syfilis beträffar, stora massor konfluerande, ytterst smittosamma mukösa papler, hvilka aldrig förekomma hos den besiktigade, ty på den korta tiden mellan besiktningarna kunna väl syfilitiska hudlösheter uppstå, men ej dessa stora massor mukösa papler. Ingen lär väl bestrida, att dessa senare äro ojämförligt mycket smittosammare än små syfilitiska hudlösheter eller början de papler; klart torde ock vara huru mycket farligare för spridningen af syfilis de hemligt prostituerade blifva med sina så smittosamma symtom, när de under veckor trots desamma kunna dagligen fortsätta att utöfva könsumgänge, under det att de besiktigade blott en eller annan dag hafva möjlighet att med sina obetydliga symtom kunna meddela sin sjukdom.

Vid efterforskning angående dessa frågor måste man gå kritiskt till väga dels med framställande af sina frågor, hvilka kunna framställas så, att de lätt af den tillfrågade bli besvarade så, att svaren kunna tolkas i den riktning, den frågande önskar, dels ock vid bedömandet af det värde, man bör tillägga det gifna svaret, hvilket ofta blir opålitligt, enär pat. vid det tillfälle då könsumgänge utöfvats ofta varit mer eller mindre drucken. Därtill kommer, att läkaren bör vara tillräckligt kritisk, att ej som exakt uppfatta hvarje pat:s uppgift, ty så godt som alltid uppgifver denne den kvinna, med hvilken han utöfvat sin sista coitus, som smittokällan. Jag behöfver ej påpeka huru felaktigt detta kan vara, när vi t. ex. veta huru lång inkubationstiden vid syfilis är. Genom att utan kritik uppfatta sista könsumgänget som det faktiska smittotillfället kan man komma till mycket egendomliga slutsatser, hvarpå ej saknas exempel; därför bör man med försiktighet bedöma statistiska uppgifter angående dessa frågor.

När jag nu anför mina anteckningar om de förhållanden, under hvilka dessa 632 personer uppgifvit sig hafva ådragit sig venerisk sjukdom, är det ej för att söka bevisa den ena eller andra kvinnans smittofarlighet; jag anför

dem därför, att de i ett och annat afseende synas mig ej sakna intresse samt för att påpeka, huru föga männen känna till den kvinna, med hvilken de genom en tillfällighet komma att utöfva ett könsumgänge, och således huru föga pålitliga deras uppgifter angående dessa ofta äro.

Åldern på de 632 ofvannämnda patienterna framgår af:

TAB. XII.

15 år	2	21—25 år	280
16 år	3	26—30 år	148
17 år	8	31—40 år	72
18 år	16	41—50 år	33
19 år	31	öfver 50 år	5
20 år	34	Summa	632

Uppgift om den kvinnas sysselsättning, af hvilken de uppgifvit sig blifvit smittade, har blott i ett relativt litet antal fall kunnat erhållas. Flertalet säga, att de i regel mer eller mindre druckna sammanträffat tillfälligtvis med alldeles obekanta kvinnor och af dessa uppmanats att följa dem för att utöfva samlag. Dessa kvinnors sysselsättning äfvensom den ort där männen uppgifvit sig blifvit smittade framgår af

TAB. XIII.

Kvinnans sysselsättning	Sjukdomen angifves vara ådragen i:			
	Stockholm	annat ställe i Sverige	utlandet	Summa
alldeles okänd	418	16	72	506
känd	70	11	—	81
veterligen byråskrifven	17	—	—	17
sade sig gå på byrån	23	1	—	24
Summa	528	28	72	628

Bland känd sysselsättning förekommer en mängd olika slag, inga i ett alldeles öfvervägande antal; största antalet har tillhört tjänstflickeklassen nämligen 19; 10 hafva varit sömmerskor, 10 fabriksflickor o. s. v.

Antalet veterligen byråskrifna är mycket litet, hvilket naturligtvis ej hindrar, att bland de okända äfven förekommit dylika kvinnor.

Af flertalet män ur skiljda samhällsklasser i min enskilda praktik har jag fått det svaret, att de ej kunnat uppgifva huruvida den kvinna, af hvilka de skulle erhållit sin sjukdom, gått på byrån eller ej. Detta stämmer således väl med uppgifterna från dessa sjukhuspatienter.

Stället där könsumgänget ägt rum framgår af:

TAB. XIV.

Platsen	Könsumgänget utöfvadt i:			
	Stockholm	annat ställe i Sverige	utlandet	Summa
å hotell	251	2	—	253
å pensionat	4	—	—	4
i hans bostad	84	5	—	89
i hennes bostad	62	14	—	76
ombord å fartyg	6	1	—	7
i det fria	121	6	—	127
på bordell eller dylikt	—	—	72	72
Summa	528	28	72	628

Som jag förut nämnt har en tillfällighet i de flesta fallen gifvit anledningen till könsumgänget; platsen där det kommit att ske har ock blifvit den första möjliga. I Stockholm har det i de flesta fall försiggått i ett för ändamålet förhyrdt rum eller ock ute i det fria. Emellanåt har han eller hon haft sådan bostad, att könsumgänget där kunnat utföras.

Af de i det fria utförda samlagen ha i Stockholm 92 utförts i det "gröna", 3 på själfva gatan, 15 i portgångar, 8 i trappor samt 3 på gårdar. Naturligtvis har flertalet af dessa samlag utförts under sommarmånaderna; 79 ha utförts under maj till oktober; men äfven under de kalla vintermånaderna har enligt uppgift könsumgänge i det fria ägt rum.

Af de i utlandet smittade ha de allra flesta uppgifvit sig blifvit smittade å bordell eller motsvarande ställe, kaffehus o. s. v.

Bland de smittade förekomma 106 sjömän; af dessa ha 36 uppgifvit sig blifvit smittade i Sverige, de flesta i Stockholm; 70 ha blifvit smittade i utlandet, af dessa ha 6 varit utlänningar och 64 svenskar. Som infektionsort ha de flesta länder uppgifvits. I främsta rummet kommer Holland, där 11 svenska och 3 utländska sjömän blifvit smittade samt England där 1 utländsk och 14 svenska sjömän ådragit sig sin sjukdom; närmast kommer Tyskland, där 8 skulle fått sin sjukdom.

Naturligtvis frågar man sig, hvilken anledningen kan vara till detta så öfvervägande antal smittade i Holland och England. I första hand måste man som förklaringsgrund härtill tänka på en långt lifligare sjöfartsförbindelse mellan Stockholm och dessa länder än mellan andra länder och Stockholm. Statistiska uppgifter från kommerskollegium för år 1905 visa, att blott 5 segel- och ångfartyg kommit direkt från Holland, men från Storbrittannien och Irland ha 480 sådana fartyg anländt till Stockholm. Nu är det ej endast fartygens antal utan äfven besättningens antal, som i detta afseende har betydelse; öfver besättningens antal finnas inga uppgifter, men detta kan ungefärligen framgå af fartygens dräktighet. Vi finna då, att från Holland ha kommit 5 fartyg à 3,116 tons, från England däremot 480 fartyg à 456,549 tons; naturligtvis har besättningens antal å dessa senare varit oändligt mycket större än å dem, som kommit från Holland. Att bland så stor besättning som den, hvilken kommit från England, förekommit 15 veneriskt sjuka, kan ej öfverraska, men så mycket mer öfverraskar det, att ett så stort antal blifvit smittade i Holland. Man måste fråga sig, om ej bristen på sanitär öfvervakning af de prostituerade i detta land kan vara orsaken härtill. Dessa fall bevisa ju ej något, men jag kan tillägga, att erfarna sjökaptener, med hvilka jag samtalat, enstämmigt som sin åsikt uttalat, att så i Holland på senare tider som ock i England det

sanitära tillståndet, hvad veneriska sjukdomar beträffar, är ytterst dåligt. Jag nämner detta, utan att draga slutsatser, men för jämförelses skull vill jag nämna, att från tyska riket ha 1905 till Stockholm kommit 409 fartyg à 142,485 tons; 8 sjömän ha uppgifvit sig blifvit smittade i detta lands hamnar; från Finland ha ankommit 947 fartyg à 107,561 tons, där säger sig blott 1 blifvit smittad; (jag vill påpeka, att där var den sanitära öfvervakningen af de prostituerade ej ännu afskaffad). Sammanställer man nu dessa uppgifter, synes det mig, att man ej gärna kan frigöra sig från den misstanken, att bristen å sanitär öfvervakning af de prostituerade i Hollands hamnstäder varit anledningen till att så många af våra sjömän ha där blifvit smittade; jag vill uttala samma misstanke angående England.

En fråga, som har sitt stora intresse och hvilken jag här vill beröra, är tidpunkten, som förflutit mellan dessa patienters inträde på sjukhuset S:t Göran och den tid, de uppgifvit för sitt sista könsumgänge. Denna tid framgår af:

TAB. XV.

under 1 vecka	under 1—2 veck:r	under 2—3 veck:r	under 3—4 veck:r	under 1—2 mån.	under 2—3 mån.	under 3—4 mån.	under 4—5 mån.	under 5—6 mån.	öfver 6 mån.	Summa
53	140	83	78	139	42	14	10	5	9	573

Man vill nu för tiden framhålla, att männen äro lika farliga för spridande af venerisk sjukdom som prostituerade kvinnor, ja, man har velat anse kunderna hos de prostituerade intaga en parallellställning med de prostituerade själfva, hvad beträffar spridande af venerisk sjukdom. Nog kan det hända, att män ganska ofta utöfva könsumgänge äfvensom att det gifves en eller annan samvetslös man, som trots sin sjukdom (oftast dock under ett rus) utöfvar coitus. Men alldeles samma sak händer isynnerhet i de större städerna äfven med kvinnor; en mängd ogifta, ja

äfven gifta kvinnor kunna emellanåt utöfva ett könsumgänge utom äktenskapet, men ännu har jag ej sett någon, som fallit på den idén att likställa dessa kvinnor med kvinnor, som *yrkesmässigt* utöfva otukt; lika litet borde man väl jämställa männen med dylika kvinnor.

Den sociala faran, de prostituerade utgöra, ligger däri, att dessa kvinnor, fastän mycket ofta medvetna om att de äro veneriskt sjuka, att de hafva farliga smittosamma symtom, likväl dagligen en eller flera gånger utöfva könsumgänge med olika män. Jag vill blott påminna om Barthélemy's lärorika statistik, som upplyser om att af 100 kvinnor, som blefvo anhållna i Paris på grund däraf att de utbjödo sig till otukt och hvilka vid sanitär besiktning befunnos hafva smittosamma symtom af syfilis, sade sig 13 i medeltal blott utöfvat 1 könsumgänge dagligen, 43 uppgåfvo att de 2 ggr, 29 att de 3 ggr, 4 att de 4 ggr och 4 att de 5 ggr dagligen utöfvat samlag; 41 uppgåfvo att de utöfvat sitt sista könsumgänge samma dag, 33 aftonen innan de anhöllos. Förhållandena äro alldeles lika hos oss, fastän jag ej äger någon sammanställning, som i siffror kan bevisa detta.

Huru olika te sig icke dessa uppgifter från Paris och uppgifterna från mina 573 patienter angående tiden, som förflutit mellan deras sista könsumgänge och deras inträde å sjukhuset. Vi finna att här en eller annan vecka, ja, månader förflutit mellan dessa tidpunkter. Man kan då anmärka, att anledningen härtill varit den, att dessa män haft symtom af venerisk sjukdom; detta är riktigt, men de ofvannämnda kvinnorna hade ju ock symtom af venerisk sjukdom och trots detta utöfvade de dagligen könsumgänge. Vid jämförelse mellan dessa män och kvinnor torde vara lätt att finna hvilken enorm skillnad i faran för samhället uti sanitärt hänseende finnes mellan dessa prostituerade och alla dessa män, liksom alla ogifta och gifta kvinnor, hvilka blott någon enstaka gång utöfva ett samlag.

Just denna stora olikhet, just denna stora sanitära fara för samhället, som de prostituerade utgöra, har varit

anledningen till att man hittills ansett sig vara berättigad att mot de kvinnor, som yrkesmässigt utöfva otukt, vidtaga särskilda sanitära åtgärder.

Huru skola vi nu kunna motarbeta spridningen af de veneriska sjukdomarna och förmildra allt det elände, som utöfvande af otillåtet könsumgänge kan medföra? Teoretiskt kan ju frågan lätt besvaras: undvik könsumgänge annat än i äktenskapet! och välvilliga människor hafva gifvit sina råd, huru detta kan åstadkommas. Så finna vi förslag, att man tidigt i skolan skall gifva små barn undervisning om könslifvet, om anledningen till befruktningen af ägget, dettas utveckling i moderlifvet m. m., i hopp om att denna kunskap skall verka välgörande och reglerande på ett framtida utöfvande af könsumgänge. Man kan väl ej gärna hoppas, att dylik undervisning skall medföra annat än en död kunskap, som ej i lifvet förmår att verka något godt. Det finns enligt mitt förmenande endast ett sätt att kunna verka godt i detta hänseende och detta är att söka höja den moraliska känslan hos de unga; men detta kan egentligen ej ske genom undervisning i skolan, härtill behöfs uppfostran och god ledning i hemmet. Kunde vi åstadkomma goda hem, vore mycket vunnet, men i nuvarande tider kommer detta att stöta på stora svårigheter och måste därför staten och kommunen ingripa och ombesörja barnens uppfostran i sådana hem, där ingen möjlighet finns för att där kunna utbilda rättänkande medmänniskor.

Skolans uppgift, hvad könslifvet och dess praktiska följder beträffar, är dock stor och *kan* blifva till mycket stor nytta. Ej blott från hygienisk utan från moralisk synpunkt kan det för lärarna i olika ämnen, äfven skolläkaren, gifvas rikliga tillfällen att isynnerhet vid pubertetstiden i vänliga men allvarliga ord påpeka de frestelser, som skola möta i lifvet, de följder i socialt och i sanitärt hänseende ett otillåtet könsumgänge kan medföra. Lämpligt tillfälle finnas här att för de unga framhålla de vene-

riska sjukdomarnas stora sociala betydelse, de svåra sanitära följder, ett otillåtet könsumgänge kan åstadkomma, samt att, då så är förhållandet, för de unga inskärpa det moraliskt orätta, det brottsliga i att för tillfredsställande af egen sinlig lusta utsätta en medmänniska för ådragandet af venerisk sjukdom, som allt för ofta kan medföra framtida men, samt att framhålla för de unga, att ett dylikt handlingssätt är jämbördigt med och fullt ut lika brottsligt och straffvärdt som att på annat sätt skada sin nästa till lif eller lem.

Jag vill här påpeka huru viktigt det är att i populära skrifter, i s. k. flygblad, lägga den allra största betydelse härvid och skarpt framhålla det ansvar mot sin omgifning, mot samhället, de personer hafva, som ådragit sig venerisk sjukdom.

Synnerligt viktigt är det, att läkarna ej försumma att muntligt framhålla dessa viktiga saker för sina patienter, utan söka bibringa dem en klar uppfattning om dessa sjukdomars sociala betydelse. Skulle en sådan uppfattning komma att ingå i den stora allmänhetens rättsmedvetande, skulle vi härigenom hafva en mycket kraftig hjälp i vår kamp mot de veneriska sjukdomarnas härjningar.

— — —

Då det torde dröja länge tills en sådan uppfattning ingått i allmänna rättsmedvetandet, ligger nära till hands att fordra straffbestämmelser för öfverförande af venerisk sjukdom. Som jag mer än en gång framhållit, är detta teoretiskt riktigt, men i praktiska lifvet skulle det ej komma att medföra någon större nytta; stora svårigheter förefinnas för att leda i bevis, att det verkligen varit den eller den personen, som öfverfört sjukdomen. Skulle man dessutom för att straff skulle kunna ådömas fordra, att bevis skall lämnas för att den anklagade varit medveten om att han haft smittosamma symtom vid könsumgänget, är tydligt, att ett dylikt straff mycket sällan skulle kunna ådömas. Dock kan en dylik straffbestämmelse någon gång göra nytta; kanske kunde fruktan för den eventuella

möjligheten att blifva ådömd straff ibland hindra en samvetslös person att, när han är veneriskt sjuk, utöfva könsumgänge.

Det viktigaste medlet vi hafva att bekämpa de veneriska sjukdomarne är en målmedveten, kraftig behandling af desamma; frågan blir då: huru skall en dylik kunna anordnas?

På läkarna måste i detta hänseende ställas stora kraf. Läkaren kan ställa sig gent emot de veneriska sjukdomarna som en ren yrkesutöfvare, som blott ser på eget intresse och drager så stor nytta som möjligt af sitt yrke; han kan t. ex. privat behandla prostituerade kvinnor, obekymrad om att dessa, för att kunna betala arfvode, medicin m. m. måste genom fortfarande utöfvande af yrkesmässig otukt förskaffa sig medlen härtill; härigenom skadar han samhällets intresse; men läkaren kan ock känna sig ha förpliktelser mot samhället och i första hand tänka på samhällets intresse, i andra hand på sin egen fördel.

Som bild af det förra slaget läkare skulle jag vilja anföra en engelsk abolitionistisk läkare, hvilken energiskt sökt bekämpa och motarbeta de sanitära åtgärder, hvilka samhället sökte vidtaga för att utforska sundhetstillståndet hos de för samhället så farliga prostituerade kvinnorna; men ej nog härmed, vid tal om att samhället borde meddela kostnadsfri (sjukhus)vård åt veneriskt sjuka har han yttrat: "si l'on accorde à tout le monde le traitement gratuit, nous autres médecins, nous devons perir". Önskligt vore, att denna hans åsikt ej vunne anklang hos oss.

Som bild för det sednare slaget af läkare kunna vi med glädje och stolthet visa tillbaka till våra föregångare i Sverige från 17- och 1800-talet; vi finna huru dessa läkare med största nit, ja, vid behof med ekonomisk uppoffring outtröttligt kämpade för att söka förhindra de veneriska sjukdomarnas utbredning, huru de klart insågo, att ett synnerligt viktigt moment i denna kamp utgjordes

af rätten till kostnadsfri sjukhusvård, hvilken tack vare deras sträfvan också blef genomdrifven och hvilken lyckligtvis ännu finnes kvar.

Naturligtvis kunna vi ej fordra, att hvarje person, som ådragit sig venerisk sjukdom, skall instängas på sjukhus; en betydlig mängd af dessa patienter såväl kunna som vilja låta sig ordentligt behandlas utom sjukhuset utan fara för det allmänna sundhetstillståndet. Men det finnes andra, som, äfven om de söka sköta sig, dock på grund af sin sysselsättning, af trångboddhet m. m. utgöra en ständig fara för sin omgifning och mången gång ej kunna undgå att sprida smitta till denna. Slutligen finns det en hel del individer, som, fastän de äro fullt medvetna om att de äro sjuka och smittofarliga, likväl ej sky, att kanske dagligen utöfva könsumgänge med olika personer. Att man med kännedom härom i samhällets intresse bör anordna olika form för meddelande af behandling för olika individer, torde vara självklart.

Vid jämförelse af våra former för behandling måste vi utan tvekan gifva företräde åt sjukhusbehandlingen, ej allenast därför att den "privata" och den polikliniska behandlingen sällan kan bli så konsekvent och noggrant genomförd som sjukhusbehandlingen, utan äfven därför att vid denna blir patienten isolerad och således förhindrad att med eller mot sin vilja och vetskap öfverföra sjukdom till andra. Läkaren bör därför söka i så många fall som möjligt förmå dessa patienter till sjukhusvård.

Men skall detta blifva möjligt, måste anordningarna å sjukhusen vara sådana, att de ordentliga patienterna utan obehag kunna ingå i dessa. Jag har mer än en gång framhållit, att så ej varit förhållandet i Stockholm. I ett afseende har förbättring inträdt vid sjukhuset S:t Göran, därigenom att andra sjukdomar än veneriska i stort antal nu där vårdas, att således sjukhuset ej längre kan kallas ett specialsjukhus. Men i ett annat afseende har ingen ändring skett; sjukhuset har fortfarande ett kurhus karakter; det måste mottaga patienter af olika moralisk halt m. m. (utom byråskrifna), hvilket alltid måste utöfva ett men-

ligt inflytande på ordning och trefnad inom detsamma. Jag har mer än en gång framhållit, huru styrelsen öfver sjukhuset S:t Göran framställt begäran om att kurhuset förlades till nuvarande sjukhuset Eira, där så män som kvinnor skulle hafva rättighet att fordra att kostnadsfritt blifva vårdade. Härigenom skulle sjukhuset S:t Göran blifva ett stadens *eget* sjukhus, där endast ordentliga personer, som på ett eller annat sätt råkat i olyckan att ådraga sig venerisk sjukdom, skulle, så länge de uppförde sig väl, kunna kostnadsfritt få åtnjuta vård. Tyvärr har styrelsens förslag ej ledt till något resultat. Följden har ock blifvit upprepade oordningar af sämre individer, hvilka hafva rättighet, att efter behag inkomma i och låta utskrifva sig från sjukhuset.

Särskildt ha dessa obehag tilltagit å kvinnoafdelningen. Därigenom att de besiktningsskyldigas antal under de sista två, tre åren betydligt reducerats, finnes naturligtvis nu ett större antal s. k. hemligt prostituerade unga kvinnor, hvilka, när deras sjukdomssymtom besvära dem allt för mycket, ingå på sjukhuset S:t Göran; ja, det har till och med ibland händt, att dylika kvinnor remitterats till sjukhuset från besiktningsbyrån, fastän de erkänt sig lefva på yrkesmässig otukt. Som lätt var att förutse, har dessa unga kvinnors uppförande ofta varit högst oanständigt och stötande så i tal som i åtbörder. Ständigt har man ock fått höra ordentliga kvinnor ej vilja kvarstanna på sjukhuset och dylika tveka mer och mer att där ingå. Isynnerhet under sista året har dessa unga hemligt prostituerade kvinnors uppförande ibland varit så vidrigt, att styrelsen nyligen sett sig nödsakad att förnya sin begäran, att åtminstone ett eller ett par rum skulle upplåtas å sjukhuset Eira, där dylika vanartiga flickor skulle bli behandlade.

Mer än en gång har jag framhållit, att det nog kan vara lämpligt att söka förlägga patienter i olika rum allt efter deras olika sjukdomar, men säkert är, att det är långt viktigare, att söka placera dem allt efter deras olika moraliska halt, d. v. s. efter deras uppförande å sjukhuset. Stora svårigheter uppstå dock att kunna göra

detta inom ett och samma sjukhus; bästa sättet att till verkligt gagn kunna genomföra detta är att hafva särskilda sjukhus för dessa ordentliga personer och för dessa oefterrättliga, minst sagdt oblyga individer af båda könen. Detta skulle kunna genomföras utan allt för stora kostnader i Stockholm. Lämpligast vore då, att kurhuset, d. v. s. det sjukhus, där veneriskt sjuka hade rättighet att fordra kostnadsfri vård, förlades till sjukhuset Eira samt att sjukhuset S:t Göran visserligen som nu hade afdelningar för kostnadsfri vård åt veneriskt sjuka, men där dessa ej hade rättighet att pocka sig in, men där de *kunde* erhålla tillstånd att blifva vårdade, så länge de uppförde sig väl. Endast genom dylika anordningar skall Stockholms kommun nå det egentliga syftet med inrättandet af det dyrbara sjukhuset S:t Göran.

Jag vill påpeka att anordningen för vården af veneriskt sjuka äfven å andra ställen än i Stockholm kunde och borde förbättras.

Man har på senare tiden allt mera framhållit, att den polikliniska vården af veneriskt sjuka skulle vara den lämpligaste, ja, man har till och med påstått, att så skulle vara förhållandet äfven med prostituerade kvinnor.

Att en väl anordnad poliklinisk behandling kan vara af stor nytta och betydelse är alldeles säkert, men detta beror på huru den skötes; onekligen ha befogade anmärkningar kunnat göras mot anordningarna vid polikliniken å sjukhuset S:t Göran.

Emellertid ha på förslag af styrelsen öfver detta sjukhus betydliga förbättringar isynnerhet på sista tiden gjorts i den polikliniska vården.

Så har den ene af öfverläkarna fått sig ålagdt att vara föreståndare för polikliniken. Då läkarekrafterna å densamma voro otillräckliga, har sedan 1905 en poliklinik-amanuens varit anställd med skyldighet bland annat att afgifva årsrapport öfver de å polikliniken behandlade. I april i år har ytterligare en poliklinisk amanuens blifvit

förordnad, hvadan särskild amanuens finnes för män och för kvinnor. Polikliniklokalerna ha blifvit om- och tillbyggda, hvarigenom nu särskilda såväl vänt- som behandlingsrum finnas för de olika könen. Rådfrågningstiden har blifvit mycket förlängd o. s. v. Anordningarna äro nu sådana att ordentlig poliklinisk behandling kan genomföras; jag behöfver ej påpeka, att denna ej får inskränka sig till receptskrifning, utan att alla de undersöknings- och behandlingsmetoder, som lämpa sig för den enskilda praktiken, ock böra användas vid denna poliklinik.

En viktig fråga är, om alla de personer, som anmäla sig till poliklinisk behandling, skola ha rättighet att där bli vårdade. Som jag nämnt, finns en del personer, som ej borde där behandlas, då det ej kan ske utan fara för samhället. Jag vill här blott påpeka den farliga grupp af kvinnor, som utöfva könsumgänge yrkesmässigt. Äfven om nu en sådan kvinna skulle ordentligt inställa sig till behandling, utgör hon dock ofta en betydlig fara för samhället, ty hvar och en, som studerat dessa saker, vet att dylika kvinnor trots sin sjukdom likväl fortfarande utöfva könsumgänge. De borde därför ej ha rätt till poliklinisk behandling, de borde, åtminstone hos oss där sjukvården är kostnadsfri, interneras å sjukhus när de hafva smittosamma symtom af venerisk sjukdom; att detta ej kan afgöras utan systematisk undersökning af deras hälsotillstånd, torde vara tydligt.

På senare tider hör man gång på gång uttalas, att samhället ej skall, ej kan fordra en dylik sanitär öfvervakning af dessa kvinnor, ty det är nog att gifva dem poliklinisk behandling. Men mer än en af dem som uttalat dylika åsikter har dock ej vågat att fullt draga ut konsekvenserna af dem utan sagt, att man i undantagsfall ej kan undvara den sanitära besiktningen och tvångsbehandling å sjukhus.

Vi finna äfven huru man i länder, där denna öfvervakning blifvit borttagen, likväl ej vågat att taga steget fullt ut. Så t. ex. i Danmark, där man i "Lov om Modarbejdelse af offentlig Usædelighet og venerisk Smitte", stad-

fästad den 30 mars 1906, likväl i § 13 stadgar "I ethvert Tilfælde, hvor den offentlige eller visiterende Læge af Hensyn till Smittefara anser det før nødvändigt, vil han ved Afbenyttelsen af dertil bestemte Blanketter have att paalægge vedkommende att give Møde till nærmere bestemte Tider", d. v. s. man har där erkänt, att när det behöfs måste man för att hämma den sanitära faran af pröstituerade tillgripa sanitär öfvervakning.

Kan det ledas i bevis, att den sanitära öfvervakningen och tvångsbehandlingen å sjukhus ej medföra nytta, kanske tvärtom göra skada, så låtom oss då vara konsekventa och fullständigt borttaga densamma; men inflicka ej då någon sådan nödfallsparagraf som ofvannämnda § 13 i danska lagen; ty det visar, att man, som en tysk läkare yttrade, anser sig behöfva hafva en bakport öppen, genom hvilken man, när man kommer i trångmål, kan liksom i smyg inpraktisera en sanitär öfvervakning af de prostituerade.

Skulle man nödgas att erkänna, att vi ej kunna undvara en dylik sanitär öfvervakning, så låtom oss då, obekymrade om de personliga obehag och anfall vi utsätta oss för, ej blott frimodigt uttala denna vår åsikt utan ock söka få denna öfvervakning tillämpad i så stor utsträckning som möjligt; ty gör en sådan öfvervakning nytta, måste den oemotsägligt medföra desto större nytta, ju flera prostituerade blifva underkastade densamma.

Skall en sanitär öfvervakning finnas, måste den, som jag i årtionden framhållit, stå på laglig grund; den måste anordnas så, att det framgår, att besiktningen är en sanitär åtgärd, den måste på ett så humant sätt som möjligt utföras m. m. (se härom mitt förslag till Bryssel-kongressen 1899 liksom mina öfriga skrifter härom).

Naturligtvis bör vid bekämpandet af de veneriska sjukdomarnas spridning den största hänsyn tagas till deras utbredande på annat sätt än genom könsumgänge; jag kan ej här närmare ingå t. ex. på de viktiga kapitlen om syfilis och äktenskap, om denna sjukdoms spridande genom ammor och späda barn, vill härom blott hänvisa till mina skrifter angående dessa ämnen.

Hygiea. Festband 1908. N:r 13.

Om behandling af det mjuka chankersåret och dess lymfkörtelkomplikationer med kopparsalter

af

Johan Almkvist.

(Med 1 figur i texten).

Kopparpreparat hafva sedan lång tid tillbaka användts inom medicinen. Dock är det hufvudsakligast sulfatet, som härvid mera allmänt kommit i bruk. Andra kopparsalter, såsom acetatet, citratet eller det amoniakaliska sulfatet, hafva hitintills icke fått någon större praktisk användning. Om man bortser från kopparsulfatets användning såsom kräkmedel, så har detta preparat egentligen användts såsom yttre etsmedel. Såsom sådant har det fått användning i oftalmologien, men äfven syfilidologerna hafva sedan lång tid nyttjat det såsom medel mot ulcus molle, dels till tvättningar och omslag med svaga ($^1/_2$—1-procentiga) lösningar vid större sår, dels i koncentrerad (25-procentig) lösning för att hastigt döda mindre chankrar (abortivbehandling).

Det synes mig dock, som om kopparsulfatet i sin användning mot ulcus molle blifvit trängdt åt sidan först af jodoform och sedan dels af de olika ersättningsmedlen för jodoform (jodoformogén, sozojodol, europhén o. a.), dels af värmebehandling i olika form och såsom abortivmedel likaså af värmebehandlingen, af acid. carbolic. liquefactum, zinkchlorid o. a. Det oaktadt äga vi likväl i koppar ett mot ulcus molle synnerligen kraftigt medel,

hvilket utan tvifvel förtjänar större användning än hvad det nu har.

År 1906 visade jag uti en liten uppsats [1]), huru goda resultat man kan erhålla genom chankersårens behandling med $^{1}/_{2}$-procentig kopparsulfatlösning i form af omslag. och påpekade äfven, huru praktisk denna behandlingsform ställde sig för ambulatorisk praktik. Helt nyligen har vidare Kreibich [2]) skrifvit om den goda verkan han på mjuka chankersår erhöll genom etsningar med kopparsulfat i substans.

Sedan 1906 har jag fortfarande flitigt användt omslag med $^{1}/_{2}$-procentig kopparsulfatlösning, men småningom härvid kommit under fund med två olägenheter, som emellanåt yppa sig vid denna behandling. För det första kunna nämligen såren sitta på en sådan plats, att omslagen icke komma i god beröring med hela sårytan. Detta är t. ex. förhållandet, då såren perforerat frenulum eller gå ned i urethralmynningen eller sitta i något hudveck. I sådana fall ser man, huru såren rena sig öfverallt utom där de icke kommit i beröring med omslaget. För det andra torka omslagen lätt in, om de icke ombytas tillräckligt ofta, och blifva då icke längre terapeutiskt verksamma samt bidraga till uppkomsten af krustor, som sedan hindra inverkan af nya omslag.

Jag tänkte kunna undvika båda dessa olägenheter genom att i stället för omslagen använda en kopparsulfatsalva af lämplig konsistens till insmörjning af såren. En salva kan nämligen vid ordentlig ingnidning mycket lättare intränga i sårets alla ojämnheter och hålor, och den torkar i motsats till en vattenlösning aldrig in. En salva med fett såsom konstituens ville jag dock icke hafva, dels emedan sårens rengöring härvid försvårades, dels emedan jag antog att fettet förminskade kopparsulfatets inverkan. Jag sammansatte därför en salva af

[1]) En praktisk behandlingsmetod för ulcus molle, Allmänna svenska läkart. 1906, n:o 23.

[2]) Die Behandlung des Ulcus molle und des Bubo, Deutsch. med. Wochenschr. 1908, n:o 1.

glycerin och kaolin med tillsats af något vatten samt hållande 2 % kopparsulfat. Vanligen använde jag följande eller någon snarlik sammansättning:

Sulphas cupric. gm 2.
Aqu. destill. gm 10.
Glycerini gm 40.
Kaolini gm 48.

Denna salva började jag d. $^{9}/_{10}$ 1907 att använda och behandlade därmed sammanlagdt 60 fall af ulcus molle dels å sjukhuset S:t Görans poliklinik dels i enskild praktik. Af dessa 60 fall infunno sig 11 icke vidare till undersökning, och 2 intogos senare, icke läkta, å sjukhuset. I de öfriga 47 fallen renade sig såren på en tid af 2—27 dagar. Vidare har jag med denna salva behandlat 7 fall af fluktuerande buboner. Å dessa gjordes en incision 1—2 cm. lång, bubonhålan spolades ren med $^{1}/_{2}$-procentig kopparsulfatlösning och utfylldes sedan med kopparsulfatsalva. Detta upprepas 1 gång dagligen. Genom denna behandling renade och fyllde sig bubonhålorna synnerligen hastigt.

Vid dessa försök fann jag. att salvan inträngde i såren bättre än omslagen och att såren renade sig hastigare och säkrare. Den andra olägenheten, krustabildningen, försvann dock icke, ty allt som oftast förekommo vid salvans användande större och mindre, ofta hårdt fastsittande krustor.

Jag försökte då ersätta kopparsulfatet i salvan med kopparacetat och behandlade med denna salva omkring 40 fall. Resultatet var ungefär detsamma som med kopparsulfatet, dock förekommo krustor härvid betydligt mera sällan än vid sulfatets användande. Helt och hållet försvunna voro de dock icke, utan uppträdde då och då.

Krustabildningen måste alltså hafva sin orsak äfven i något annat än i intorkningen. Jag tänkte mig möjligheten, att den kunde sammanhänga med den hos koppar-salter vanliga egenskapen att fälla ägghvita och pröfvade därför en mängd lösliga kopparföreningars förhållande härvid. Dessa kopparföreningar erhöll jag genom apotekare

A. Blomquist och utförde pröfningarna i hans laboratorium tillsammans med apotekare G. Nelsson.

Vi använde till undersökningarna först 1-procentig lösning af hönsägghvita och sedan blodserum från människa. Båda dessa gåfvo oss ungefär samma resultat. Vi pröfvade kopparklorid, kopparsulfat, kopparfenolsulfat, kaliumkopparacetat, ammoniumkopparacetat, ammoniumkopparkarbonat, kopparsalicylat, kopparpropionat, kopparmalat, koppartartrat, kopparcitrat, kopparacetat, kopparlaktat och kopparmidoacetat (kopparglykokoll). Användbara för mitt ändamål funno vi endast de båda sistnämnda samt möjligen acetatet.

Dock varierade den fällning, vi erhöllo, beroende på aciditeten hos kopparpreparatet. De flesta kopparsalters lösningar reagera nämligen mer eller mindre surt och fällningen med ägghvita upplöses af syra, om denna är tillräckligt stark. Så erhöllo vi med en starkt sur lösning af kopparklorid först en riklig fällning, men vid tillsats af stort öfverskott af fällningsmedlet löste sig denna småningom. Green's påstående[1]) att kopparklorid icke skulle fälla ägghvita synes mig därför kunna förklaras på så sätt, att han haft en starkt sur klorid och tillsatt en riklig mängd däraf, icke småningom, utan på en gång. Tydligare visade sig dock aciditetens betydelse vid försök med acetatet. Löser man kopparacetat i vatten och *omedelbart* därefter tillsätter ägghvitelösning, erhåller man en, ehuru mera obetydlig, fällning. Låter man däremot kopparacetatlösningen stå, grumlar den sig redan efter en eller annan minut, därigenom att acetatet sönderdelas i fri syra och basiskt salt. För att erhålla klar lösning måste man nu tillsätta en eller annan droppe ättiksyra och med denna lösning erhåller man ingen fällning med ägghvita, så snart den tillsättes i ej alltför ringa mängd. På samma sätt som denna sistnämnda lösning förhåller sig kopparlaktatet. Genom för stark torkning, genom behandling med eter eller äfven endast

[1]) **Green, Ueber den Werth der Kupfersalze als Desinfectionsmittel, Zeitschr. f. Hygiene, 1893. Bd. 13, s. 495.**

genom längre tids förvaring kan man emellertid erhålla ett laktat af ljusare färg (antagligen något basiskt laktat), och detta gifver liksom kopparacetatlösningen före tillsatsen af ättiksyra med ägghvitelösning en fällning, som dock skiljer sig från sulfatets, kloridens, och flera andra kopparsalters, därigenom att den är mindre till volymen samt särdeles lucker och finkornig. Den är troligen äfven af annan art, enär filtratet efter denna fällning innehåller rikligt med ägghvita och knappast någon koppar, under det att vid ägghvitelösningens fällande med kopparsulfat eller klorid filtratet innehåller rikligt med koppar och mycket obetydligt med ägghvita.

Jag borde således genom tillsättande af litet ättiksyra till den förut använda salvan med kopparacetat kunna hindra uppkomsten af fällning vid salvans användande. Samma resultat borde jag dock äfven kunna erhålla genom att i stället taga kopparlaktat, och då jag därigenom slapp fri syra i salvan samt kopparlaktat är särdeles lätt att framställa, så syntes mig kopparlaktatet vara synnerligen värdt att försökas. Dessutom borde kopparamidoacetatet också försökas, emedan jag med detta preparat på intet sätt erhållit någon fällning för ägghvita. Ett kopparsalt, som med ägghvita icke ger fällning, syntes mig vidare vara fördelaktigt äfven därigenom att det lättare borde genomtränga väfnaderna.

Angående framställandet af de båda preparaten har apotekare Nelsson meddelat följande.

Amido-acetas cupricus har framställts af kopparoxidhydrat och glycin (glykokoll) enligt reaktionen:

$$Cu\,(OH)_2 + 2\ CH_2\ NH_2\ COOH. =$$
$$= (CH_2\ NH_2\ COO)_2\ Cu + 2\ H_2O$$

Glycinet löses i destilleradt vatten och till denna filtrerade lösning sättes nyss utfälldt, väl tvättadt, kopparoxidhydrat, hvarefter den försiktigt öfver vattenbad afdunstas till kristallisation.

Lactas cupricus har framställts genom att lösa basiskt kopparkarbonat i mjölksyra enligt följande reaktion:

$$Cu\,CO_3\,Cu\,(OH)_2 + 4\,CH_3\,CH\,(OH)\,COOH =$$
$$= 2\,(CH_3\,CH\,(OH)\,COO)_2\,Cu + CO_2 + 3\,H_2O.$$

Svenska farmakopéns mjölksyra utspädes med 4 à 5 gånger sin vikt destilleradt vatten och till den utspädda syran sättes i små portioner och under omröring med glasstaf basiskt kopparkarbonat i öfverskott. Den erhållna lösningen filtreras samt afdunstas öfver ångbad till kristallisation. Saltet omkristalliseras ett par gånger.

Jag öfvergick därefter till att försöka de båda kopparföreningarna, kopparamido-acetat och kopparlaktat. Då jag emellertid ansåg, att dessa kopparföreningar borde utöfva en mindre retande inverkan, trodde jag mig möjligen kunna höja halten af kopparföreningen i salvan till 4 % utan att erhålla för stark retning, hvilken styrka vanligen äfven fördragits. Vidare utförde apotekare Nelsson en stor massa olika kompositioner af salvor, för att vi skulle erhålla en salva af så god konsistens som möjligt.

Såsom en mycket lämplig sammansättning kan jag förorda:

Amido-acetas cupricus gm 2—4
(eller lactas cupricus gm 2—4)
Aqua destillata gm 10—8
Unguent glycerini gm 88.

Behandlingen af såren har jag utfört på följande sätt. Först tvättas såren noggrant rena från all beläggning. Härtill kan man använda vanligt vatten (eller tvål och vatten), men oftast har jag låtit patienterna tvätta sig med $^1/_2$—1-procentig lösning af lactas cupricus [1]). Efter tvättningen ingnides kopparsalvan — lämpligast med en liten glasstaf — i såret, hvarvid noggrant efterses att den ordentligt inkommer i sårets alla ojämnheter, så att intet ställe af såret blir obetäckt. Är frenulum perforeradt så måste salvan pressas genom perforationsöppningen. Öfver såren lägger man sedan ett tämligen tjockt lager med salva och däröfver ett litet förband.

[1]) **Lösning af amido-acet. cupric. kan likaledes användas.**

Rengöring och ingnidning af ny salva utföres 2 eller 3 gånger dagligen. Denna behandling hafva patienterna utfört själfva samt infunnit sig för observation hvarje, hvar annan eller hvar tredje dag. Några personer, som till följd af bostadsförhållanden icke kunnat sköta sig i sitt hem, hafva kommit till mig 2 gånger dagligen och af mig blifvit omlagda. Dessa fall äro n:r 33, 34, 35.

Någon bortskrapning af de chankrösa grannulationerna har icke företagits och synes icke heller behöfvas, troligen emedan kopparlösningen, som icke fäller ägghvitan, ganska lätt genomtränger granulationslagret. Under behandlingen ser man de chankrösa granulationerna, äfven mycket tjocka sådana vid så kallade ulcera elevata, småningom förtunnas, samtidigt med att de antaga ett allt rödare utseende. Äro däremot hudkanterna så öfvervuxna öfver såret, att salvan icke kan komma i beröring med chankersårets hela yta, såsom t. ex. vid follikulära sår, så måste dessa hudkanter bortklippas, emedan gifvetvis kopparsaltet icke kan genomtränga den oskadade huden.

Hafva såren blifvit rena, så ser man ofta, att läkningsprocessen omedelbart vidtager. Rätt ofta har det dock händt att någon sårläkning icke velat utbilda sig, ja, någon gång till och med att salvan synts utöfva någon frätande verkan. Orsaken till en dylik frätande verkan visade sig då bestå däruti, att kopparlaktatet var ganska starkt surt på grund af mjölksyra. Undviker man detta, hvilket vi vid framställandet hafva gjort genom att tillsätta kopparkarbonat i något öfverskott, erhålles ingen frätverkan. I de fall, då sårläkningen icke kraftigt velat inträda, har jag öfvergått till något vanligt sårpulver, såsom xeroform, airol, dermatol, och sårläkningen har då alltid inträdt raskt.

Såsom abortivbehandling på små chankersår har jag användt följande blandning

Lactas cupric gm 5
Glycerini gm 15.

Den har vid patientens första besök ingnidits i såret på samma sätt som den andra salvan. Samma blandning

har också några gånger användts för att döda chankergiftet i djupare, svåråtkomligare ställen eller gångar å större chankersår.

Äfven chankersår, komplicerade med phimosis har jag behandlat. Därvid har först præputialsäcken förmedelst en spruta med lång pip spolats ren med 2—4 % lösning af lactas cupricus, och sedan har præputialsäcken helt och hållet fyllts med 2—4-procentig kopparsalva. Salvan har därvid insprutats ända tills en tydlig utspänning af præputium har förmärkts. Patienterna hafva sedan spolat sig hemma med kopparlösning så ofta som möjligt samt, där så ske kunnat, äfven infört salva med glasstafven innanför præputium. Vid besök hos mig hafva de fått en utspänning af præputium med salva.

Vidare har jag äfven med samma kopparpreparat behandlat buboner i olika stadier.

Å fluktuerande buboner har jag gjort en incisionsöppning ungefär 1 cm. lång och genom denna spolat bubonhålan ren med 2 4-procentig kopparlactatlösning. Härefter har jag sprutat bubonhålan full med 4-procentig kopparsalva och däröfver lagt ett tryckförband med måttligt tryck. Denna behandling har upprepats 1 gång dagligen. Så snart bubonhålan renat sig, insprutas endast obetydligt med salva, eller också öfvergår man till vanlig sårbehandling.

Virulenta buboner hafva behandlats på liknande sätt, med undantag att här ingen incision gjorts, utan spolningen företagits direkt genom den chankrösa öppningen. Vidare har jag alltid sett till att ett tämligen tjockt lager med salva, efter insprutningen af denna, täckte de chankrösa grannulationerna i öppningen.

Hårda buboner, som icke vilja smälta, har jag behandlat med injektioner af en 10-procentig kopparlaktatlösning. Af denna lösning injicerar jag 0.5 kcm. så noga som möjligt i midten af bubonen. Är bubonen långsträckt, så fördelar jag den halfva kubikcentimetern i 2—3 injektioner å olika ställen i förhållande till bubonens dimensioner. Dessa injektioner äro tämligen smärtsamma,

dock mindre om injektionen sättes i bubonens midt än om den träffar periferien. Första dagen efter injektionen är bubonen samt till och med den omgifvande trakten ödematöst ansvälld. Detta går dock snart tillbaka och i de flesta fall uppträder fluktuation 2—5 dagar efter injektionen. Då göres incision på samma sätt som vid fluktuerande buboner. Den massa, som härvid utrinner, är vanligen ganska tunn samt muco-sanguinolent. Någon insprutning af kopparsalva behöfver då icke göras, utan fylles endast incisionsöppningen med salva för att hindra infektion. En gång dagligen utspolas buboninnehållet. Visar sig den utrinnande vätskan mer eller mindre varig, så behandlas på samma sätt som vid vanliga fluktuerande buboner. I en del andra fall har ingen fluktuation uppträdt, men bubonerna hafva ändock småningom gått tillbaka, några dock först efter upprepade injektioner.

Behandlingen med amido-acetas och lactas cupricus påbörjade jag den $^{6}/_{3}$ 1908 och har sedan dess behandlat sammanlagdt 75 fall, dels å sjukhuset S:t Görans poliklinik, dels i enskild praktik. Af dessa fall hafva 15 icke låtit observera sig ordentligt utan försvunnit, innan verkan af behandlingen blifvit konstaterad. De öfriga 60 fallen hafva följande kortfattade sjukhistorier.

1. Fall af vanliga okomplicerade chankersår.

Fall 1. **24-årig metallarbetare. Den $^{7}/_{3}$ 08. Sår sedan 2 veckor. På insidan af præputium ett 10-örestort och 5 omkring ärtstora chankersår. Dessutom ett långsträckt chankersår på frenulum. Behandling: tvättning med Solutio lactatis cupric. (1 %) och sedan insmörjning med Unguent. lactatis cupric. 4 % 3 gånger dagligen. $^{10}/_{3}$. Såren rena. $^{12}/_{3}$. Såren till en del läkta. $^{15}/_{3}$. Såren till stor del läkta. $^{20}/_{3}$. Såren läkta.**

Fall 2. 24-årig eldare. Den $^{9}/_{3}$ 08. Sår sedan 1 vecka. På frenulum ett långsträckt chankersår. På præputii insida 6

stycken knappast ärtstora chankersår. Behandling såsom fall 1. $^{10}/_{3}$. De små såren rena, det stora nästan rent. $^{12}/_{3}$. Alla sår rena, de små i läkning. $^{15}/_{3}$. De små såren läkta det stora nästan läkt.

Fall 3. 23-årig bokhållare. Den $^{14}/_{3}$ 08. Sår sedan 4 dagar. På præputii insida 3 omkring ärtstora chankersår. Behandling såsom fall 1. $^{15}/_{3}$. Såren nästan rena. $^{16}/_{3}$. Såren rena. $^{20}/_{3}$. Såren delvis läkta.

Fall 4. 24-årig maskinarbetare. Den $^{15}/_{3}$ 08. Sår sedan 6 veckor, behandlat sig med sublimattvättning (1:1000) 2 gånger dagligen. På frenulum ett långsträckt chankersår gående upp på glans nästan till urethralmynningen. Såret har synnerligen tjocka, slappa, orena grannulationer. Behandling såsom fall 1. $^{16}/_{3}$. Såret betydligt renadt. $^{17}/_{3}$. Såret rent utom närmast urethralmynningen, där förbandet icke legat ordentligt på. $^{23}/_{3}$. Såret rent, delvis läkt. Behandling: xeroform. $^{24}/_{3}$. Såret läkt utom i främsta delen. $^{5}/_{4}$. Såret läkt.

Fall 5. 29-årig typograf. Den $^{16}/_{3}$ 08. Sår sedan 5 dagar. På præputii insida ett 10-öresstort chankersår. Behandling såsom fall 1. $^{18}/_{3}$. Såret rent. $^{22}/_{3}$. Såret i läkning. $^{25}/_{3}$. Såret nästan läkt.

Fall 6. 23-årig stationskarl. Den $^{17}/_{3}$. Sår sedan 4 dagar. På frenulum ett stort chankersår. Behandling såsom fall 1. $^{19}/_{3}$. Såret rent. 2 ömma bönstora körtlar i ljumskarna. $^{21}/_{3}$. Såret delvis läkt. Körtlarna minskade. $^{24}/_{3}$. Såret till hälften läkt.

Fall 7. 39-årig smed. Den $^{20}/_{3}$. Sår sedan 1 vecka. På undersidan af penis ett 1-öresstort chankersår. Behandling såsom i fall 1. $^{21}/_{3}$. Såret nästan rent. $^{22}/_{3}$. Såret rent. Behandling: xeroform. $^{24}/_{3}$. Såret i läkning. $^{26}/_{3}$. Såret delvis läkt. $^{28}/_{3}$. Såret betydligt läkt. $^{3}/_{4}$. Såret nästan läkt. $^{6}/_{4}$. Såret läkt.

Fall 8. 32-årig snickare. Den $^{23}/_{3}$. Sår sedan 1 vecka. I sulcus gående öfver på præputii insida ett krakmandelstort chankersår och på frenulum ett långsträckt dylikt sår. Behandling såsom i fall 1. $^{24}/_{3}$. Såren betydligt renade. $^{25}/_{3}$. Såret på frenulum rent, i sulcus nästan rent. $^{27}/_{3}$. Såren rena. $^{29}/_{3}$. Början de läkning. Behandling: xeroform. $^{30}/_{3}$. På ett ställe, där kanten var betydligt underminerad åter chankröst utseende. Behandling: kanten bortklippes, unguent. lactatis cupric. återtages. $^{1}/_{4}$. Åter friskt utseende på såret. $^{3}/_{4}$. Såren i läkning. $^{3}/_{4}$. Fortskridande läkning. $^{9}/_{4}$. Såren till stor del läkta. $^{13}/_{4}$. Såren nästan läkta.

Fall 9. 28-årig telefonarbetare. Den $^{23}/_{3}$. Sår sedan 1 vecka. På præputii insida ett 25-öresstort och två 10-öresstora chankersår, de mindre med mycket tjocka grannulationer. Behandling såsom i fall 1. $^{24}/_{3}$. Det stora såret nästan rent, de mindre betydligt renade. $^{26}/_{3}$. Alla såren rena. $^{29}/_{3}$. Såren till en del läkta. $^{14}/_{4}$. Såren läkta. I vänster ljumske en nästan valnötstor hård, öm körtel. Behandling: tryckförband.

Fall 10. 34-årig arbetare. Den $^{23}/_{3}$. Sår sedan 3 veckor. På insidan af præputium ett krakmandelstort chankersår med höga grannulationer (ulcus elevatum). I omgifningen några knappnålshufvudstora dylika sår. $^{24}/_{3}$. Såren betydligt renade. $^{25}/_{3}$. Såren nästan rena. $^{26}/_{3}$. Såren rena. I sulcus har uppstått en nästan ärtstor bubonulus. Behandling: bubonulus öppnas och behandlas med unguent. lactatis cupric. $^{27}/_{3}$. Det öppnade såret har renadt sig betydligt. $^{30}/_{3}$. Det nya såret rent. $^{31}/_{3}$. Nötstor öm körtel i vänster ljumske. $^{3}/_{4}$. Fortskridande läkning. En ny bubonulus har uppstått bredvid den första. Bubonen nästan hönsäggstor, öm. Pat. intages på grund af svårigheten att behandla sig i sin bostad på egen begäran å sjukhuset.

Fall 11. 25-årig bergsprängare. Den $^{24}/_{3}$. Sår sedan 2 veckor. På midten af pars pendulans ett 1-öresstort chankersår. Behandling: tvättning med vatten och sedan insmörjning med unguentum amido-acetatis cuprici 4 %, 3 gånger dagligen. $^{25}/_{3}$. Såret nästan rent. $^{26}/_{3}$. Såret rent. $^{29}/_{3}$. Såret delvis läkt.

Fall 12. 35-årig järnvägsarbetare. Den $^{26}/_{3}$. Sår sedan 1 vecka. På frenulum ett långsträckt chankersår, i sulcus några knappnålshufvudstora dylika sår. Behandling såsom fall 11. $^{27}/_{3}$. Såren obetydligt renade (pat. har icke behandlat sig sedan förra besöket). $^{28}/_{3}$. Såren betydligt renade (pat. har behandlat sig enligt föreskrifter). $^{29}/_{3}$. Såren rena. $^{30}/_{3}$. Såren delvis läkta. Behandling: xeroform. $^{31}/_{3}$. Såren nästan läkta. $^{2}/_{4}$. Såren läkta.

Fall 13. 18-årig järnvägsarbetare. Den $^{26}/_{3}$. Sår sedan 3 dagar. På insidan af præputium tre knappnålshufvudstora—ärtstora chankersår. Behandling såsom fall 11. $^{27}/_{3}$. Såren nästan rena. $^{28}/_{3}$. Såren rena med läkkanter. $^{30}/_{3}$. Till stor del läkt. $^{31}/_{3}$. Nästan läkt. $^{2}/_{4}$. Läkt.

Fall 14. 36-årig arbetare. Den $^{27}/_{3}$. Sår sedan 1 vecka. På præputium ett 10-öresstort chankersår med öfvervuxna hudkanter. Behandling: bortklippning af hudkanterna, sedan såsom fall 11. $^{28}/_{3}$. Såret något renadt. $^{29}/_{3}$. Såret rent. Be-

handling xeroform. $^{31}/_{3}$. Såret i läkning. $^{2}/_{4}$. Fortskridande läkning. $^{3}/_{4}$. Såret nästan läkt.

Fall 15. 25-årig cementarbetare. Den $^{29}/_{3}$. Sår sedan 3 dagar. I sulcus ett ärtstort chankersår. Behandling såsom i fall 11. $^{31}/_{3}$. Såret rent. $^{4}/_{4}$. Nästan läkt. $^{6}/_{4}$. Läkt, nötstora körtlar i vänster ljumske. Behandling: tryckförband. $^{12}/_{4}$. Körtlarna minskade.

Fall 16. 23-årig järnarbetare. Den $^{30}/_{3}$. Sår sedan 5 dagar. På præputii insida två ärtstora chankersår. Behandling såsom fall 1. $^{31}/_{3}$. Såren betydligt renade. $^{1}/_{4}$. Såren rena. $^{2}/_{4}$. Ingen antydan till läkning. Behandling: xeroform. $^{3}/_{4}$. I läkning. $^{5}/_{4}$. Fortskridande läkning. $^{7}/_{4}$. Nästan läkt. $^{10}/_{4}$. Läkt.

Fall 17. 24-årig sjöman. Den $^{30}/_{3}$. Sår sedan 1 vecka. Frenulum perforeradt af ett ärtstort chankersår. Behandling såsom fall 1. $^{31}/_{3}$. Såret rent. $^{1}/_{4}$. I läkning. $^{2}/_{4}$. Nästan läkt.

Fall 18. 25-årig typograf. Den $^{30}/_{3}$. Sår sedan 2 veckor. Frenulum bortfrätt af ett omkring 10-öresstort sår. Behandling såsom fall 1. $^{31}/_{3}$. Såret nästan rent. $^{1}/_{4}$. Såret rent. $^{2}/_{4}$. Såret rent, ingen antydan till läkning. Behandling: xeroform. $^{4}/_{4}$. Såret i läkning. $^{6}/_{4}$. Fortskridande läkning. $^{8}/_{4}$. Såret till större delen läkt. $^{11}/_{4}$. Såret läkt.

Fall 19. 23-årig eldare. Den $^{2}/_{4}$. Sår sedan 6 veckor, behandlat sig med sublimat. Frenulum perforeradt af ett större chankersår. Behandling med unguent. lactatis cupric. såsom fall 1, tvättning endast med vatten. $^{3}/_{4}$. Såret har renat sig betydligt. $^{5}/_{4}$. Såret rent. $^{7}/_{4}$. Såret delvis läkt. $^{9}/_{4}$. Såret nästan läkt. $^{11}/_{4}$. Läkt.

Fall 20. 30-årig arbetare. Den $^{6}/_{4}$. Sår sedan 3 veckor, behandlat sig med sublimat. I sulcus ett 10-öresstort chankersår. Behandling såsom fall 1. $^{7}/_{4}$. Såret nästan rent. $^{8}/_{4}$. Såret rent. $^{10}/_{4}$. Obetydlig läkning. Behandling: xeroform. $^{13}/_{4}$. Delvis läkt.

Fall 21. 26-årig timmerman. Den $^{6}/_{4}$. Sår sedan 5 dagar. På insidan af præputium två ärtstora chankersår. Behandling: Unguent. lactatis cupric., tvättning med vatten. $^{7}/_{4}$. Såren rena. $^{8}/_{4}$. Såren rena, ingen början de läkning. Behandling: xeroform. $^{10}/_{4}$. I läkning. $^{12}/_{4}$. Såren nästan läkta. $^{15}/_{4}$. Såren läkta.

Fall 22. 23-årig arbetare. Den $^{10}/_{4}$. Sår sedan 9 dagar. I hela sulcus och på præputii insida en massa ärtstora och

större sår. Behandling såsom fall 11. $^{11}/_{4}$. Såren betydligt renade. $^{13}/_{3}$. Såren rena. $^{15}/_{4}$. Såren i läkning.

Fall 23. 27-årig järnvägsarbetare. Den $^{11}/_{4}$. Sår sedan 5 dagar. På præputium 2 ärtstora sår med öfvervuxna hudkanter. Behandling: hudkanterna bortklippas, sedan behandling såsom fall 11. $^{12}/_{4}$. Såren nästan rena. $^{13}/_{4}$. Såren rena. $^{15}/_{4}$. Såren i läkning. $^{17}/_{4}$. Såren delvis läkta. $^{21}/_{4}$. Såren nästan läkta.

Fall 24. 27-årig järnarbetare. Den $^{12}/_{4}$. Sår sedan 4 dagar. På præputii insida ett drygt ärtstort chankersår. Behandling såsom fall 11. $^{13}/_{4}$. Såret rent. $^{14}/_{4}$. Antydan till läkning. $^{15}/_{4}$. Läkningen har ej fortskridit. Behandling: xeroform. $^{17}/_{4}$. Såret nästan läkt.

Fall 25. 21-årig bryggeriarbetare. Den $^{14}/_{4}$. Sår sedan 8 dagar. Vid frenulum ett 10-öresstort chankersår. På præputii insida en mängd knappnålshufvudstora dylika. Behandling såsom fall 11. $^{15}/_{4}$. Såren betydligt renade. $^{16}/_{4}$. Alla sår rena utom tvenne, å hvilka hudkanterna hafva vuxit öfver. Behandling: dessa sårkanter bortklippas. $^{17}/_{4}$. De båda sistomnämnda såren betydligt renade. $^{19}/_{4}$. Alla sår rena. Behandling: xeroform. $^{21}/_{4}$. Såren betydligt läkta. $^{28}/_{4}$. Såren läkta.

Fall 26. 21-årig montör. Den $^{15}/_{4}$. Sår sedan 6 dagar. På insidan af præputium 7 stycken ärt—10-öresstora chankersår med upphöjda kanter och synnerligen orena granulationer. Behandling såsom fall 11. $^{16}/_{4}$. De upphöjda granulationerna och kanterna hafva lagt ned sig och såren renat sig betydligt. $^{17}/_{4}$. Såren nästan rena. $^{21}/_{4}$. Såren till stor del läkta. $^{25}/_{4}$. Såren läkta.

Fall 27. 16-årigt kontorsbiträde. Den $^{15}/_{4}$. Sår sedan 1 vecka. I sulcus en lång rad med knappt ärtstora sår Behandling såsom fall 11. $^{16}/_{4}$. Såren nästan rena. $^{17}/_{4}$. Såren rena. $^{21}/_{4}$. Såren nästan läkta.

Följande fall hafva behandlats med 25-procentig kopparlaktatglycerin.

Fall 28. 20-årig arbetare. Den $^{9}/_{4}$. Sår sedan 3 veckor. Behandlat sig med lazarol. På insidan af præputium ett nästan 10-öresstort chankersår med hård inflammerad botten. Bredvid ett nästan ärtstort sår. Behandling: Lactas cupric. i glycerin 25 %. $^{10}/_{4}$. Såret rent. Behandling: xeroform. $^{11}/_{4}$. Såren i läkning. $^{13}/_{4}$. Såret till hälften läkt. $^{17}/_{4}$. Såret nästan läkt. $^{21}/_{4}$. Såret läkt.

Fall 29. 21-årig järnarbetare. Den $^{10}/_{4}$. Sår sedan 5 dagar. Frenulum perforeradt af ett chankersår. I sulcus en rad med knappnålshufvudstora till ärtstora chankersår. Behandling: Lactas cupric. i glycerin 25 %. $^{11}/_{4}$. Såren rena. Behandling: xeroform. $^{12}/_{4}$. Såren i läkning. $^{13}/_{4}$. Fortskridande läkning. $^{15}/_{4}$. Såren till stor del läkta.

Fall 30. 25-årig metallarbetare. $^{13}/_{4}$. Sår sedan 10 dagar. På præputii insida tre omkring ärtstora, mycket orena chankersår. Behandling: Lact. cupr. 25 %. $^{14}/_{4}$. Skorpbildning öfver såren. Sedan skorporna lossats se såren rena ut. Behandling: xeroform. $^{15}/_{4}$. Såren i läkning. $^{16}/_{4}$. Fortskridande läkning.

Fall 31. 38-årig maskinarbetare. $^{16}/_{4}$. Sår sedan 4 dagar. På insidan af præputium ett knappt ärtstort sår. Behandling: Lact. cupr. 25 %. $^{17}/_{4}$. Såret rent. Behandling: xeroform. $^{21}/_{4}$. Läkt.

Utom dessa fall af chankersår hafva behandlats en del fall, som därjämte haft buboner och därför omnämnes nedan. Se fall 41, 42, 43, 44, 45, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 60.

2. *Fall af chankersår, som nått en ovanligare utbredning.*

Fall 32. 20-årig eldare. Den $^{6}/_{3}$ 08. Sår sedan 3 veckor. På undersidan af penis två 2-öresstora chankersår med tjocka granulationer och ansvällda inflammatoriska kanter. På scrotum en mängd lins-ärtstora chankersår, de flesta follikulära. Behandling såsom fall 1. $^{7}/_{3}$. Såren betydligt renade. $^{8}/_{3}$. Å de båda stora såren äro kanterna ej ansvällda och granulationerna tunnare samt se ganska rena ut. $^{10}/_{3}$. De båda stora såren hafva röda och friska granulationer, de follikulära föga förändrade. $^{12}/_{3}$. De stora såren visa fortskridande läkning, de follikulära visa inga tecken till förbättring. Behandling: de follikulära såren klippas upp. $^{16}/_{3}$. Ett af de stora såren nästan läkt, det andra till stor del läkt. De uppklippta follikulära såren äro alla rena och i läkning. Pat. måste i dag afresa från staden.

Fall 33. 23-årig eldare. Den $^{16}/_{3}$ 08. Sår sedan 2 veckor. Ett nästan 2-kronestort sår, intagande en stor del af glans gående öfver i sulcus och sträckande sig ett godt stycke ned på præputium (se medföljande fotografi) uppfylldt af tjocka slappa chankrösa granulationer samt å en del af såret gangränösa krustor och slamsor. Det är betydligt djupt, så att en stor del af glans är bortfrätt. Pat. har dessutom en gonorrhoisk

urethrit. Behandling såsom i fall 1, men då han icke kan behandla sig hemma, infinner han sig hos mig 2 gånger dagligen till omläggning. $^{17}/_{3}$. En del af såret har renat sig något. $^{18}/_{3}$. Såret öfver hela ytan betydligt renadt. $^{19}/_{3}$. Såret nästan rent, en del fastsittande skorpor i sårets botten[1]). Vid omläggning kl. $^{1}/_{2}$ 6 e. m. såg såret fullt rent ut och behandlingen ändrades till xeroform. $^{20}/_{3}$. Såret fullkomligt rent, en del af skorporna hafva lossat. $^{21}/_{3}$. Öfverallt läkkanter och friska granulationer. $^{22}/_{3}$. Fortskridande läkning. $^{23}/_{3}$. Såret



har fyllt upp sig till en del. $^{26}/_{3}$. Såret har fyllt sig betydligt. $^{29}/_{3}$. Såret läkt till ungefär hälften. $^{4}/_{4}$. Såret till större delen läkt.

Fall 34. 26-årig arbetare. Den $^{20}/_{3}$. Sår sedan 4 veckor. Behandlad större delen af tiden af specialist för könssjukdomar. På midten af undersidan af penis ett enkronestort chankersår. Omkring detta fyra stycken ärt 10-öresstora dylika sår. Samtliga med tjocka orena granulationer. I urethralmynningen ett stort sår gående öfver på omgifningen. Dessutom på scrotum tre omkring ärtstora och i vänstra scratalfåran en massa knappnålshufvudstora chankersår. Behandling såsom fall 1. Pat. infinner sig hos mig 2 gånger dagligen till omläggning. I urethralmynningen får pat. baciller hållande 4 % lactas cupric. $^{21}/_{3}$. Såren delvis renade. $^{22}/_{3}$. Af såren äro en del smärre rena, de andra nästan rena. $^{23}/_{3}$. Alla sår rena. $^{24}/_{3}$.

[1]) Det visade sig sedan, att det i detta fall använda lactatet var surt af mjölksyra.

Här och där läkkanter. Behandling: xeroform, omläggning 1 gång dagligen. $^{25}/_{3}$. Öfverallt röda, friska granulationer. $^{26}/_{3}$. Fortskridande läkning. $^{27}/_{3}$. Några smärre sår läkta. $^{29}/_{3}$. Med undantag af det stora såret, två af de smärre och såret i urinrörsmynningen äro de andra läkta. $^{31}/_{3}$. Läkningen har fortskridit. $^{7}/_{4}$. Pat. har sedan senaste datum haft arbete på landet och icke alls behandlat sina sår. Alla sår äro läkta utom det stora, af hvilket en 10-öresstor rest återstår. $^{13}/_{4}$. Läkningen af det stora såret har fortskridit.

Fall 35. 25-årig typograf. Den $^{2}/_{4}$. Sår sedan 4 veckor. Hela sulcus uppfylldt af större och mindre sammangyttrade, delvis mycket djupa sår med tjocka, orena granulationer. Behandling såsom fall 1. $^{3}/_{4}$. Såren hafva renat sig något. $^{4}/_{4}$. De flesta sår nästan rena. $^{5}/_{4}$. Såren synas rena. $^{6}/_{4}$. En del sår i läkning. Behandling: xeroform. $^{8}/_{4}$. Fortskridande läkning. $^{10}/_{4}$. Alla sår till stor del läkta utom de två största som visa föga tendens till läkning. $^{11}/_{4}$. I botten af det största såret upptäcktes en djup gång och i ett af de andra en mindre dylik. Behandling: Utskrapning af dessa. Kopparsalvan återtages. $^{13}/_{4}$. Pat. har varit sjuk och icke alls behandlat sig sedan den $^{11}/_{4}$. De båda såren åter orena. $^{14}/_{4}$. De båda såren hafva renat sig något. $^{15}/_{4}$. Såren rena. $^{16}/_{4}$. Såren i läkning. $^{18}/_{3}$. Fortskridande läkning. $^{21}/_{4}$. Nästan läkt.

3. *Fall af chankersår, komplicerade med phimosis*

Fall 36. 25-årig studerande. Den $^{7}/_{3}$. Sår sedan 2 veckor. Præputium går endast delvis tillbaka. I den ansvällda limbus synas en lång rad sammanhängande chankersår. Å främre spetsen af frenulum synes kanten af ett dylikt sår. Behandling: præputialsäcken spolas med 2 procentig lösning af kopparlactat samt utfylles sedan med kopparlactatsalva. Pat. spolar sig själf flera gånger dagligen med samma lösning och söker med en glasstaf införa salva mellan förhuden och ollonet. $^{9}/_{3}$. Flertalet sår nästan rena. Præputium går delvis tillbaka. $^{11}/_{3}$. Præputium går öfver. På dess insida ett 2-öresstort sår. Samtliga sår äro rena. $^{14}/_{3}$. Alla sår i fortskridande läkning.

Fall 37. 22-årig poliskonstapel. Den $^{1}/_{4}$ 08. Sår sedan jultiden 1907, behandlat sig med salubrin. Præputium går endast obetydligt tillbaka, så att urethralmynningen något synes. I densamma synes ett chankersår. På utsidan af præputium nära limbus ett 10-öresstort sår med öfvervuxna kanter och där bredvid ett ärtstort dylikt. Behandling såsom fall 36.

Salva införes äfven i urethralmynningen. $^3/_4$. Såren hafva renat sig något. Bortklippning af de öfvervuxna kanterna. $^5/_4$. Såren rena, delvis i läkning. $^7/_4$. Såren delvis läkta. $^9/_4$. Såren till stor del läkta. Då præputium ej gå öfver göres circumcision. Härvid synes sår på insidan af præputium. Dessa äro i full läkning, likaså såret i urinrörsmynningen.

Fall 38. 27-årig murare. Den $^8/_3$. Ansvällning af præputium sedan 1 vecka. Præputium ansvälld, går ej tillbaka. I limbus ett par rhagadchankrar. Ömheter kännas innanför. Behandling: spolningen med Solutio lactatis cupric. 4 % flera gånger dagligen. $^{13}/_4$. Rhagadchankrarna läkta. Præputium går öfver. I sulcus ett 10-öresstort halfrent chankersår samt rikligt med condylomata accum. $^{15}/_4$. Såret har ytterligare renat sig. $^{21}/_4$. Pat. har under 6 dagar varit bortrest och icke alls behandlat sig. I limbus fyra nya knappnålshufvud till linsstora chankersår. $^{23}/_4$. Såren renare. $^{27}/_4$. Såren rena.

Fall 39. 20-årig smedsarbetare. Den $^{14}/_4$ 08. Sår sedan 2 veckor. Svullnad af förhuden 4 dagar. Præputium ansvälldt, särskildt i limbus som är klubbformigt ansvälldt och visar en krans med rhagadchankrar. Innanför præputium kännas ömma ställen. Behandling såsom fall 36. $^{15}/_4$. Limbus mindre ansvälldt, såren något renade. Præputium går öfver, hvarvid frenulum synes perforeradt af ett stort chankersår. $^{16}/_4$. Såren något renare. $^{17}/_4$. Såren rena utom på en del ställen med underminerade kanter. Dessa kanter bortklippas. $^{19}/_4$. Såren rena. $^{20}/_4$. Såren i läkning.

4. *Fall af buboner.*

a) Fluktuerande buboner.

Fall 40. 21-årig plåtslageriarbetare. Den $^{11}/_3$. Sår för 3 veckor sedan, läkt sedan 1 vecka. Svullnad i vänster ljumske sedan 4 dagar. Hönsäggstor fluktuerande bubon i vänster ljumske. Behandling: incision, utspolning med 2 procentig kopparlaktatlösning samt injektion af 4-procentig salva (1.5 cm.^{3}). Spolning och injektion upprepas 1 gång dagligen. $^{12}/_3$. Bubonen har lagt ned sig betydligt.. $^{13}/_3$. Bubonhålan har fyllt sig något samt visade röda, friska granulationer. Infiltratet omkring betydligt minskadt. $^{14}/_5$. Infiltratet ytterligare minskadt. $^{15}/_3$. Bubonhålan betydligt utfylldt.

Fall 41. 27-årig järnsvarfvare. Den $^{17}/_3$. Sår sedan 3 veckor. På frenulum ett långsträckt chankersår, på præputium tre ärtstora dylika. Fluktuerande, valnötstor bubon i vänster

ljumske. Behandling: å sâren 4-procentig salva med amido-acetas cupricus. Å bubonen incision, spolning med kopparlösning, och injektion med unguentum amido-acetatis cuprici 4 % (0.5 cm.^{3}). $^{18}/_{3}$. Sâren nästan rena. Från bubonen endast obetydligt utflöde. $^{19}/_{3}$. Sâren rena. Från bubonen intet utflöde. $^{20}/_{3}$. Sâren delvis läkta. $^{22}/_{3}$. Sâren nästan läkta. Bubonen i läkning. $^{24}/_{3}$. Sâren läkta. $^{26}/_{3}$. Bubonen i fortskridande läkning. $^{30}/_{3}$. Bubonen nästan läkt. $^{3}/_{3}$. Bubonen läkt.

Fall 42. 25-årig automobilchaufför. Den $^{17}/_{3}$. Sår sedan 2 veckor. Å frenulum ett större chankersår. På præputii insida ett 10-öresstort ulcus elevatum och i limbus en del rhagadformiga dylika. Behandling såsom fall 1. $^{20}/_{3}$. Såret på frenulum rent, ulcus elevatum nästan rent. Å de andra hafva bildats en del öfvervuxna hudkanter, som bortklippas. $^{27}/_{4}$. Sâren läkta sedan 2 dagar. Dufäggstor, hård, öm körtel i höger ljumske. Behandling: Hg-plåster, tryckförband. $^{6}/_{4}$. Bubonen hönsäggstor, starkt fluktuerande. Behandling: incision, spolning med 2-procentig kopparlaktatlösning, injektion af unguent. lactatis cupric. 4 % (3 cm.^{3}). $^{7}/_{3}$. Starkt utflöde, bubonen minskad. $^{8}/_{4}$. Minskadt utflöde. $^{10}/_{4}$. Bubonhålan delvis utfylld af friska granulationer. $^{16}/_{4}$. Bubonen läkt, inga rester kännbara.

Fall 43. 22-årig plåtslageriarbetare. $^{21}/_{3}$. På insidan af præputium ett 10-öresstort och sex omkring ärtstora chankersår. Behandling såsom fall 11 med amido-acetas cupric. $^{9}/_{4}$. De små sâren läkta, det stora rent, i läkning. Fluktuerande dufäggstor bubon i vänster ljumske. Behandling: incision, spolning med 1-procentig kopparlaktatlösning, injektion af unguent. amido-acetatis cupric. (1 cm.^{3}). $^{10}/_{4}$. Starkt utflöde, infiltrationen omkring bubonen minskad. $^{14}/_{4}$. Har ej fått någon skötsel sedan $^{10}/_{4}$. Bubonhålan visar dock läkning och infiltrationen är borta. $^{15}/_{4}$. Fortskridande läkning af bubonen.

Fall 44. 20-årig korkarbetare. Den $^{2}/_{4}$. Sår sedan 3 dagar. På insidan af præputium ett ärtstort chankersår. Behandling såsom fall 1. $^{3}/_{4}$. Såret betydligt renadt. $^{4}/_{4}$. Såret rent. $^{5}/_{4}$. Såret i läkning. Behandling: xeroform. $^{8}/_{4}$. Såret betydligt läkt. $^{10}/_{4}$. Såret nästan läkt. $^{12}/_{4}$. Såret läkt. $^{23}/_{4}$. Hönsäggstor bubon i höger ljumske. Tryckförband. $^{5}/_{5}$. Bubonen fluktuerande. Behandling såsom fall 40. $^{6}/_{5}$. Starkt utflöde. Infiltratet minskadt. $^{9}/_{5}$. Utflödet betydligt minskadt, infiltrationen borta. $^{12}/_{5}$. Hålan betydligt minskad. $^{16}/_{5}$. Hålan till största delen fylld.

Fall 45. 24-årig cementarbetare. Den $^{4}/_{4}$. Sår sedan 1 vecka. Å frenulum ett långsträckt chankersår. Behandling

såsom fall 1. $^{5}/_{4}$. Såret betydligt renadt. $^{6}/_{4}$. Såret rent. $^{7}/_{4}$. Såret i läkning. Behandling: xeroform. $^{10}/_{4}$. Nötstor körtel i vänstra ljumsken. Behandling: tryckförband. $^{15}/_{4}$. Såret läkt. Bubonen valnötstor, fluktuerande. Behandling såsom fall 40. $^{16}/_{4}$. Rikligt tunt utflöde. $^{17}/_{4}$. Utflödet minskadt. $^{21}/_{4}$. Hålan har fyllt sig betydligt. $^{24}/_{4}$. Fortskridande läkning. $^{5}/_{5}$. Nästan läkt. $^{10}/_{5}$. Läkt.

Fall 46. 25-årig bryggeriarbetare. Den $^{10}/_{4}$. I höger ljumske dufäggstor, delvis fluktuerande bubon. Pat. skall för någon tid sedan å penis haft ett sår som läkts af sig själf. Behandling såsom fall 40 (1 cm.^{3} injicerades). $^{11}/_{4}$. Obetydligt utflöde. Infiltratet betydligt minskadt. $^{12}/_{4}$. Endast ett hasselnötstort infiltrat kvarstår. $^{13}/_{4}$. Incisionshålet i läkning. $^{14}/_{4}$. Intet infiltrat kvarstår, incisionsöppningen läkt.

Fall 47. 23-årig affärsman. Den $^{12}/_{4}$. Fluktuerande hönsäggstor bubon i vänster ljumske, en valnötstor dylik å öfre delen af låret. Obekant etiologi, ej haft-chankersår. Behandling såsom fall 40. $^{13}/_{4}$. Obetydlig sekretion. Infiltratet minskadt. $^{14}/_{4}$. Fortskridande förbättring. $^{16}/_{4}$. Incisionsöppningen i läkning. $^{18}/_{4}$. Läkt, af bubonerna kvarstå endast små oömma rester.

b) Virulenta buboner.

Fall 48. 26-årig korkskärare. Den $^{2}/_{4}$. Sår å penis sedan 4 veckor. Svullnad i vänster ljumske 2 veckor. Sår å bubonen sedan 1 dag. På frenulum ett långsträckt chankersår, i sulcus ett 10-öresstort och på præputii insida sex omkring ärtstora dylika. I vänster ljumske en mer än hönsäggstor, starkt inflammerad bubon med två omkring nötstora fluktuerande partier, det ena försedt med två, det andra med tre små chankrösa perforationsöppningar. Alla dessa öppningar kommunicera med hvarandra. Behandling: såren behandlas såsom fall 1. Bubonhålan spolas och injiceras såsom fall 40. $^{3}/_{4}$. Såren nästan rena. Bubonen minskad, mindre inflammatorisk, perforationsöppningen något renare. $^{4}/_{4}$. Såren rena, bubonen i fortskridande förbättring. $^{5}/_{4}$. Såren i läkning. Bubonsåren nästan rena. $^{6}/_{4}$. Bubonsåren rena, hålan har fyllt sig betydligt. $^{7}/_{4}$. Bubonsåren visa läkkanter. $^{8}/_{4}$. Bubonhålan har fyllt sig betydligt. $^{9}/_{4}$. Chankersåren nästan läkta. $^{10}/_{4}$. Fortskridande läkning. $^{11}/_{4}$. Chankersåren läkta. Bubonhålan har fyllt sig, endast två sår kvarstå. $^{14}/_{4}$. Fortskridande läkning. $^{16}/_{4}$. Nästan läkt. $^{21}/_{4}$. Läkt.

Fall 49. 26-årig måleriarbetare. Den $^{7}/_{4}$. Sår sedan 4 veckor. Svullnad i höger ljumske sedan 3 veckor. På insidan af præputium fyra stycken omkring 10-öresstora sår. I höger

ljumske en hönsäggstor fluktuerande bubon med tunn rodnad hud och en perforationsöppning med virulenta kanter. Behandling såsom fall 48. $^{8}/_{4}$. Såren betydligt renade. Bubonen något mindre ansvälld; rikligt, tunt utflöde. $^{9}/_{4}$. Såren rena. Af huden öfver bubonen har ett stort nekrotiskt stycke afstötts, så att en 4 cm. lång öppning uppstått. Hålans väggar synas något renade. $^{11}/_{4}$. Bubonens väggar nästan rena. På några ställen läkkanter. $^{13}/_{4}$. Röda, friska granulationer öfverallt i bubonhålan. $^{14}/_{4}$. Bubonhålan har fyllt sig betydligt. $^{22}/_{4}$. Bubonhålan har fyllt sig till största delen.

c) Hårda buboner.

Fall 50. 24-årig målare. Den $^{7}/_{3}$. Sår sedan 1 vecka. På præputii insida ett ärtstort ckankersår med öfvervuxna kanter. I höger ljumske en nötstor, öm körtel. Behandling: bortklippning af sårets hudkanter, sedan behandling såsom fall 1. Tryckförband. $^{9}/_{3}$. Såret i läkning. Bubonen något förstorad. I bubonen göres en insprutning af 0.5 cm.^{3} 10-procentig kopparlaktatlösning. $^{10}/_{3}$. Ödematös ansvällning af bubonen och trakten omkring. $^{21}/_{3}$. Bubonen betydligt minskad, mjuk. $^{28}/_{3}$. Af bubonen kvarstår endast en obetydlig rest.

Fall 51. 37-årig stenhuggare. Den $^{10}/_{3}$. Sår sedan 5 dagar. Vid frenulum ett brunbönestort, djupt chankersår. Behandling såsom fall 1. $^{11}/_{3}$. Såret rent. $^{12}/_{3}$. Började läkning. $^{14}/_{3}$. Fortskridande läkning. $^{16}/_{3}$. Nästan läkt. Nötstora, ömma körtlar i båda ljumskarna. Behandling: tryckförband. $^{18}/_{3}$. Såret läkt. Vänster körtel förminskad, höger valnötstor, hård, starkt ömmande. Behandling: i höger körtel injektion af 10-procentig kopparlaktatlösning 0.5 cm^{3}. $^{21}/_{3}$. Höger bubon ansvälld, något mjuk. Vänster körtel har lagt ned sig. $^{24}/_{3}$. Bubonen fluktuerande. Behandling: incision. En blodig, slemmig, men ej varig vätska utrann. $^{25}/_{3}$. Bubonen förminskad, intet utflöde. $^{26}/_{3}$. I yttre delen kvarstår en nötstor förhårdnad. I denna göres injektion såsom den $^{18}/_{3}$. $^{28}/_{3}$. Bubonen något ansvälld. $^{30}/_{3}$. Bubonen minskad, fluktuation på djupet. $^{1}/_{4}$. Bubonen något minskad. $^{5}/_{4}$. Bubonen betydligt minskad. $^{12}/_{4}$. Bubonen ytterligare minskad.

Fall 52. 23-årig arbetare. Den $^{11}/_{3}$. Sår sedan 3 veckor. På insidan af præputium 3 ärtstora sår med upphöjda granulationer, två smärre bredvid dessa. Behandling såsom fall 1. $^{12}/_{3}$. Såren rena. $^{22}/_{3}$. Såren läkta sedan 4 dagar. I vänster ljumske en hönsäggstor, hård, öm bubon med rodnad hud. Behandling: injektion af 0.5 cm.^{3} 10-procentig kopparlaktatlösning. $^{24}/_{3}$. Fluktuation på djupet. $^{25}/_{3}$. Bubonen starkt fluktuerande. Behandling: incision. En stor massa blodig,

slemmig vätska utrann $^{26}/_{3}$. Rikligt utflöde af en tunn blodig vätska. $^{27}/_{3}$. Intet utflöde, ingen infiltration kännbar. $^{28}/_{3}$. Instickningsöppningen i läkning. $^{31}/_{3}$. Läkt, ingen rest af bubonen kännbar. $^{5}/_{4}$. Såsom $^{31}/_{3}$.

Fall 53. 33-årig eldare. Den $^{11}/_{3}$. Sår sedan 8 dagar. På utsidan af præputium två drygt ärtstora sår. Behandling såsom fall 1. $^{12}/_{3}$. Såren nästan rena. $^{16}/_{3}$. Såren rena i läkning. Behandling: xeroform. I vänster ljumske en nästan valnötstor hård, öm bubon. Behandling: injektion af 0.5 cm.^{3} 10-procentig kopparlaktatlösning. $^{17}/_{3}$. Bubonen mjuk, dock ej fluktuerande. $^{19}/_{3}$. Ena såret läkt, det andra delvis läkt. Bubonen mjuk, något minskad. $^{21}/_{3}$. Genom stick-kanalen utrann en stor mängd muco-purulent, något blodig vätska. Behandling: genom stickkanalen injicerades 0.5 cm.^{3} kopparsalva. $^{24}/_{3}$. Stickkanalen hopläkt, af bubonen kännes ingen rest. Såren läkta.

Fall 54. 23-årig banktjänsteman. Den $^{19}/_{3}$. Sår sedan 3 dagar. På præputii insida två ärtstora chankersår. Behandling såsom fall 1. $^{20}/_{3}$. Såren rena. Behandling: xeroform. $^{21}/_{3}$. Såren i läkning. $^{23}/_{3}$. Såren nästan läkta. I båda ljumskarna hasselnötstora ömma körtlar. Behandling: tryckförband. $^{26}/_{3}$. Såren läkta. $^{28}/_{3}$. I vänster ljumske har körteln blifvit valnötstor och starkt ömmande. Behandling: injektion af 0.5 cm.^{3} 10-procentig kopparlaktatlösning. $^{30}/_{3}$. Fluktuation på djupet. $^{2}/_{4}$. Stark fluktuation. Behandling: incision. En mängd blodig, slemmig vätska utrann. $^{3}/_{4}$. Obetydligt utflöde. $^{6}/_{4}$. Bubonen betydligt förminskad. $^{8}/_{4}$. Intet utflöde, incisionsöppningen i läkning, obetydlig rest af bubonen. $^{13}/_{4}$. Knappt kännbar rest af bubonen. $^{21}/_{4}$. Ingen rest af bubonen återstår. $^{28}/_{4}$. Såsom den $^{21}/_{4}$.

Fall 55. 24-årig järnarbetare. Den $^{22}/_{3}$. Sår sedan 1 vecka. Frenulum perforeradt af ett chankersår, som på höger sida utbredt sig till ett 10-öres storlek. Behandling såsom fall 1. $^{24}/_{3}$. Såret något renadt. (Pat. började icke behandla sig förr än den $^{23}/_{3}$ på eftermiddagen). $^{25}/_{3}$. Såret nästan rent. Nötstor körtel i vänstra ljumsken. $^{27}/_{3}$. Såret rent i läkning. $^{29}/_{3}$. Fortskridande läkning. $^{1}/_{4}$. I vänster ljumske har utbildat sig en hönsäggstor bubon. Behandling: injektion af 0.5 cm.^{3} 10-procentig kopparlaktatlösning. $^{2}/_{4}$. Såren läkta. Bubonen ansvälld, röd, något mjuk. $^{4}/_{4}$. Bubonen delvis fluktuerande. Behandling: incision. En mängd blodig, slemmig vätska utrann. $^{5}/_{4}$. Bubonen minskad i hela sitt omfång, rikligt, tunt utflöde. $^{7}/_{4}$. Bubonen ytterligare minskad. $^{12}/_{4}$. All infiltration borta. Incisionsöppningen nästan läkt.

Fall 56. 25-årig apotekare. Den $^{26}/_{3}$. Sår sedan två dagar. Ärtstort sår på frenulum. Behandling såsom fall 1. $^{29}/_{3}$. Såret rent, i läkning. I vänster ljumske nötstor, öm körtel. Behandling: kvicksilfverplåster, tryckförband. $^{4}/_{4}$. Bubonen hönsäggstor. $^{6}/_{4}$. Såret läkt. Bubonen oförändrad. Behandling: injektion af 0.5 cm.^{3} 10-procentig kopparlaktatlösning. $^{9}/_{4}$. Stark fluktuation. Behandling: incision. Rikligt utflöde af en blodig, slemmig lösning. $^{10}/_{4}$. Rikligt utflöde. Bubonen minskad. $^{12}/_{4}$. Obetydligt utflöde. $^{14}/_{4}$. Intet utflöde, endast hasselnötstort infiltrat återstår. $^{16}/_{4}$. Incisionsöppningen nästan hopläkt. $^{18}/_{4}$. Intet infiltrat återstår.

Fall 57. 25-årig frisör. Den $^{28}/_{3}$. Sår sedan 10 dagar; pat. har behandlat sig med varmt vatten. På midten af penis ett 2-öresstort halfrent chankersår. Frenulum perforeradt af stort dylikt sår med tjocka orena granulationer. I höger ljumske en nästan hönsäggstor, hård, ömmande bubon. Behandling: såren behandlas såsom i fall 1; i bubonen injiceras 0.5 cm.^{3} 10-procentig kopparlaktatlösning. $^{5}/_{4}$. Såren rena, i läkning. Bubonen fluktuerande, mera än hönsäggstor. Behandling: xeroform å såren; incision å bubonen. Vid incisionen utrann en riklig mängd blodig, slemmig vätska. $^{8}/_{4}$. Bubonen förminskad, utflödet fortfar. $^{9}/_{4}$. Intet utflöde. $^{11}/_{4}$. Bubonen ytterligare minskad. $^{14}/_{4}$. Såren läkta. Incisionsöppningen läkt, obetydligt, oömt infiltrat kvarstår dock. $^{16}/_{4}$. Spridda luetiska papler å bålen.

Fall 58. 21-årig sjöman. Den $^{30}/_{3}$. Under februari behandling å sjukhus och utskrifven med synbart rena sår. På midten af penis två stycken 10-öresstora chankersår. Behandling såsom fall 1. I högra ljumsken en nästan hönsäggstor, hård, öm bubon. Behandling: tryckförband. $^{31}/_{3}$. Bubonen något större, ömmare. Behandling: injektion af 0.5 cm.^{3} 10-procentig kopparlaktatlösning. $^{1}/_{4}$. Såren nästan rena. Bubonen ödematöst ansvälld. $^{2}/_{4}$. Såren rena. Bubonen minskad, mjuk. Genom stickkanalen utpressas en blodig, slemmig vätska. $^{3}/_{4}$. Genom sticköppningen utpressas fortfarande vätska. $^{7}/_{4}$. Endast hasselnötstor rest af bubonen återstår. $^{9}/_{4}$. Ingen kännbar rest af bubonen. Såren nästan läkta.

Fall 59. 22-årig utkörare. Den $^{3}/_{4}$. Behandlad för chankersår under januari och februari. Svullnad i höger ljumske sedan 1 vecka. I höger ljumske en dufäggstor, hård, öm bubon med rodnad hud. Behandling: tryckförband. $^{4}/_{4}$. Bubonen något ökad. Behandling: injektion af 0.5 cm.^{3} 10-procentig kopparlaktatlösning. $^{6}/_{4}$. Bubonen starkt fluktuerande. Behandling: incision. En riklig mängd blodig, slemmig vätska utrann. $^{7}/_{4}$.

Starkt utflöde, bubonen betydligt förminskad. $^9/_4$. Obetydligt klart utflöde, bubonen betydligt förminskad. $^{11}/_4$. Af bubonen kvarstår endast obetydligt infiltrat, intet utflöde. $^{15}/_4$. Ingen rest af bubonen.

Fall 60. 24-årig eldare. Den $^{10}/_4$. Sår sedan 3 dagar. I limbus præputii ett ärtstort chankersår med tjocka granulationer och ett nästan ärtstort chankersår med öfvervuxna hudkanter. Behandling: hudkanterna bortklippas, sedan behandling såsom fall 1. $^{11}/_4$. Såren nästan rena. $^{12}/_4$. Såren rena, i läkning. I limbus synas 3 follikulära chankersår. Behandling: uppklippning af dessa. $^{15}/_4$. Alla sår rena. $^{16}/_4$. I vänster ljumske nötstor körtel. Behandling: tryckförband. $^{24}/_4$. Såren nästan läkta. $^1/_5$. Bubonen ökad, starkt ömmande. $^4/_5$. Såren läkta, bubonen hönsäggstor. Behandling: injektion af 0.5 cm.^{3} 10-procentig kopparlaktatlösning. $^5/_5$. Bubonen något fluktuerande. $^6/_5$. Bubonen starkt fluktuerande. Behandling: incision. En riklig mängd muco-purulent vätska utrann, sedan injektion af 2 cm.^{3} kopparsalva. $^7/_5$. Starkt utflöde, infiltratet minskadt. $^9/_5$. Utflödet minskadt, endast obetydligt infiltrat kvarstår. $^{10}/_5$. Obetydligt utflöde. $^{13}/_5$. Intet utflöde, incisionsöppningen i läkning. $^{16}/_5$. Läkt. Ingen rest af bubonen kännes.

Såsom framgår af ofvanstående sjukhistorier, hafva med den beskrifna kopparbehandlingen vanliga okomplicerade chankersår renat sig på en tid af 1—4 dagar. Äfven mycket stora och djupa sår (fall 33, 34, 35) hafva renat sig inom denna tid, *om blott salvan kommit i ordentlig beröring med såren.* Resultatet synes mig alltså icke stå den utmärkta värmebehandlingen långt efter. Framför värmebehandlingen har dock denna kopparbehandling två fördelar: 1) kunna patienterna behandlas ambulatoriskt, 2) behöfver man sällan använda den för patienterna så smärtsamma skarpa slefven.

Öfverlägsen värmebehandlingen synes mig denna kopparbehandling vara vid behandling af *virulenta* buboner, i det att man icke behöfver klippa upp bubonhålan utan insprutar kopparsalvan i hålor och gångar samt härigenom renar och läker dessa. De båda hithörande behandlade fallen (48 och 49) hafva läkts på respektive 14 och 15 dagar.

Äfven vid chankersår, komplicerade med phimosis, är kopparbehandlingen med injektion af salva i præputial-

säcken bekvämare än de ofta upprepade heta spolningarna och tillåter lättare ambulatorisk behandling. I de 4 behandlade fallen hafva såren renat sig, i ett fall efter 4 dagar, i två fall efter 5 dagar samt i ett fall betydligt förbättrats på 7 dagar.

Med godt resultat hafva fluktuerande buboner behandlats. Hålans renande och läkande sker ganska hastigt. Så har i ett fall (42) en hönsäggstor bubon borttagits och läkts på 10 dagar ($^{6}/_{4}$—$^{16}/_{4}$). I fall 46 har en dufäggstor samt i fall 47 en hönsäggstor fluktuerande bubon borttagits på resp. 4 och 6 dagar. Dock har i dessa båda sista fall bubonen icke uppstått från ett chankröst sår. Af de öfriga 5 fallen hafva 2 fall läkts på resp. 17 och 25 dagar samt 3 fall betydligt förbättrats på resp. 4, 6 och 11 dagar.

Vid behandling af hårda buboner har i två fall (52 och 53) bubonen borttagits på 8 dagar, i ett fall (58) på 9 dagar samt i öfriga 8 fall på resp. 11, 12, 12, 12, 16, 17, 19 och 24 dagar (det sista dock ej fullständigt.)

Mellan de båda preparaten har jag icke funnit någon större skillnad. Dock synes mig amido-acetatet möjligen vara att föredraga framför laktatet, då det icke visat några som helst tecken till frätverkan. Vidare har emellanåt vid behandling med laktatet en antydan till skorpbildning förekommit, men äfven detta har icke observerats vid användandet af amido-acetatet. Med amido-acetatet äro behandlade fallen 11, 12, 13, 14, 15, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 41, 43.

Öfver orsaken till kopparpreparatens kraftiga inverkan på det mjuka chankersåret kan jag icke yttra mig bestämdt. Att kopparföreningar äga en viss bakteriedödande verkan är sedan länge kändt. I sitt arbete om desinfektion uppskattar Behring [1]) kopparns bakteriedödande kraft liksom palladiums och platinans till ungefär $^{1}/_{5}$ af

[1]) **Behring, Ueber Desinfektion, Desinfectionsmittel und Desinfectionsmethoden, Zeitschr. f. Hygiene 1890. Bd. 9, sid. 407.**

sublimatets. Då emellertid kopparns föreningar äro mindre giftiga än kvicksilfversalterna, kunna de användas i starkare koncentration och därigenom kanske få en större terapeutisk betydelse än man förut tänkt. Att kopparn icke endast inverkar på chankerbacillerna, utan äfven på andra bakterier såsom gonokokker och staphylokokker är delvis kändt, och därom har jag genom en del terapeutiska försök öfvertygat mig. Genom antagandet att chankerbacillerna äro särskildt känsliga för koppar, så att de dödas däraf lättare än andra bakterier synes mig en förklaring till kopparns kraftiga inverkan på den mjuka chankern kunna uppställas, men jag kan dock icke stödja detta antagande med några exakta undersökningar.

Genom dessa studier öfver kopparsalters inverkan på det mjuka chankersåret har jag kommit till den öfvertygelsen, att ett väsentligt terapeutiskt framsteg vinnes, om man i stället för kopparsalter, som fälla ägghvita, vid behandling af chankersår och buboner använder sådana kopparföreningar, som med ägghvita *icke* gifva någon fällning.

Två sådana föreningar (amido-acetatet och laktatet) har jag i ofvanstående arbete pröfvat och med dem i lämplig form uppnått en behandling af det mjuka chankersåret och dess lymfkörtelkomplikationer, hvilken synes mig effektivare än någon annan af de metoder, som tillåta en ambulatorisk skötsel af patienten.

Gifvetvis böra dock andra sådana kopparföreningar kunna erhållas och vi få väl hoppas, att det i framtiden skall lyckas att finna kopparpreparat, som i terapien visa sig ändå mer verksamma än de båda af mig pröfvade.

Hygiea. Festband 1908. N:r 14.

(Från medicinska afdelningen vid länslasarettet i Falun).

Studier öfver kapillaritet och adsorption jämte en på grundval häraf utarbetad metod för bestämmande af utspädda mineralsyrors styrka [1])

af

Israel Holmgren.

(Med 1 färgad tafla).

Inledning.

Under mina kliniska laborationer kom jag våren 1907 att lägga märke till ett fenomen, som uppträder då man i HCl-sur magsaft doppar en remsa vanligt s. k. kongopapper, d. v. s. filtrerpapper indränkt med en vattenlösning af kongorödt.

Under vissa aciditetsbetingelser uppkommer då som bekant en färgreaktion på papperet, så att den röda färgen, om den är af lämplig styrka, öfvergår till en vackert blå. Denna färgförändring iakttas dels naturligtvis på själfva den neddoppade biten af papperet, dels äfven ofvanför, allt efter som den saltsura magsaften under inflytande af de kapillära krafterna stiger i papperet.

Betraktar man emellertid den del af papperet, som ligger närmast ofvanför den på det senare sättet blåfärgade, så finner man, att papperet äfven här är vått, men utan att ha undergått någon färgförändring. Vätskan har således

[1]) I något kortare form föredraget vid sammanträde med Föreningen för invärtes medicin i Stockholm 27 april 1908.

icke blåfärgat papperet till samma höjd, som den själf stigit. *Detta kan icke betyda annat än att vattnet stigit högre än saltsyran.*

Under fortsatta iakttagelser häröfver märkte jag, att detta våta men icke blånade tvärband är smalare vid starkt saltsura magsafter och bredare vid de, som innehålla HCl i ringa mängd. Jag tänkte mig då, att eftersom detta fenomen liksom allt annat måste vara bundet af vissa lagar, så kunde man möjligen i detsamma finna en metod för kvantitativ bestämning af magsaftens saltsyra. Hindrad af andra göromål fick jag ej förrän våren 1908 tid att åter rikta min uppmärksamhet på dessa saker.

Efterföljande sidor äro hufvudsakligen en kortfattad redogörelse för de iakttagelser jag under de sista månaderna gjort på rena vattenlösningar af HCl och som ledt till en del rön och slutsatser, hvilka jag tror äro såväl hittills okända som icke utan intresse. Tillämpningen af dessa rön på aciditetsbestämningar i magsaft kommer jag att i ett senare häfte af tidskriften framlägga.

Försök med lösningar af HCl i aqua destillata.

Nyssnämnda fenomen uppträder på enahanda sätt, om man i vattenlösningar af HCl af styrka, som motsvarar de vanliga syregraderna för magsaft, doppar en kongopappersremsa. Utomordentligt vackert framträder fenomenet, om man istället på ett kongopapper dryper en droppe HCl-lösning.

Man iakttar då, hur den fläck af papperet, som omedelbart vätes af droppen, genast blir blå och hur denna blåa fläck ytterst snabbt ökas i omfång, samtidigt med att droppen suger omkring sig i papperet. Efter en eller annan sekund eller mindre än en sekund eller flera sekunder, beroende på droppens storlek, papperets genomsläpplighet för densamma m. m., ser man hur den blåa fläckens tillväxt saktar af. Under tiden har omkring densamma framträdt ett vått bräm, där den röda färgen till följd af vätan ter sig lifligare än i omgifningen. Gränslinjen mellan

den blåa fläcken och detta bräm är särdeles skarp och äfven mot den yttre omgifningen markerar det sig väl. Medan detta bräm, då det först observerades, tedde sig endast som en fin söm, blir det under den blåa fläckens tillväxt alltjämt bredare.

Småningom afstannar vätskans utbredning i papperet fullständigt, och som slutresultat får man en inre blå cirkelyta, omgifven af ett fuktigt rödt bälte likaledes med cirkulär begränsning.

Använder man starkare HCl-lösningar, så finner man, att vattenringen först visar sig, sedan den blåa fläcken utbredt sig öfver en relativt stor yta och att dess slutliga bredd i förhållande till den blåa fläcken blir mindre. Tar man svagare lösningar, äger det motsatta förhållandet rum. Vattenringen visar sig då nästan genast från början och får större bredd i förhållande till det centrala blå (se fig. 1).

Redan vid lösningar omkring 1 % styrka framträder vattenringen, på de medier jag användt, först vid en radie hos fläcken af åtskilliga cm. Starkare lösningar har jag ej arbetat med. Vid lösningar af 5—10 % o. s. v. har jag icke iakttagit någon vattenring.

Kommer man ned till lösningar af omkring 0.01 % och därunder, uppträda komplicerande fenomen, på hvilka jag ej här ingår.

Den första fråga, som uppställde sig för mig var nu: i hvad mån influeras fenomenet af färgämnet, som är indränkt i papperet? Är det möjligen färgämnet kongorödt, som vid sig binder HCl, därigenom så att säga konsumerande detsamma på vägen ut mot periferien, eller som på annat sätt hindrar dess framträngande? Detta föreföll ju ganska sannolikt. Därigenom kunde förklaras, hvarför den blåa fläcken blef mindre och den yttre randzonen bredare vid svagare HCl-lösningar. Ty därvid borde ju endast en mindre mängd af det kongoröda behöfvas för att utöfva nämnda verkan och följaktligen en mindre areal af papperet blånas.

Var detta betraktelsesätt riktigt, så borde också, om man använde olika kraftigt färgade kongopapper, en och

samma HCl-lösning lämna en mindre blåfärgad yta och en bredare randzon på det papper, som innehöll den största mängden färgämne pr ytenhet.

För att öfvertyga mig härom beredde jag kongopapper genom behandling af filtrerpapper dels med 1 % vattenlösning af kongorödt, dels med 0.1 % vattenlösning. Det förra papperet innehöll sålunda pr ytenhet 10 gånger så mycket färgämne, som det senare. Det visade sig då, att en och samma HCl-lösning på dessa olika papper gaf ungefär lika stora fläckar och ungefär samma relation mellan den blåa centralfläcken och randzonen. Det blef därigenom ytterst osannolikt att färgämnet i papperet spelade någon väsentlig roll för framkallande af fenomenet. Men om icke färgämnet i papperet var orsaken, så måste denna ligga hos papperet själf.

I självfva verket är det mycket lätt att visa, att så är förhållandet. Man drar på ett filtrerpapper, eller bättre på ett läskpapper af skäl, som sedermera närmare skola belysas, med en bläckpenna, doppad i kongorödtlösning. ett fint streck och sätter på någon punkt af detta streck en droppe HCl-lösning af exempelvis 0.2 % styrka. Man afvaktar tills droppen sugit omkring sig och fått sina definitiva gränser och ser då, att hela den af kongostrecket markerade diametern i fläcken icke blånats, utan att närmast periferien på ömse sidor återstå stumpar, som icke undergått någon färgförändring. (Se fig. 2.) Man kan vidare på det hvita papperet iakttaga, att fläcken består af två delar, en central cirkelarea och en yttre ringformig randzon, hvilka genom något olika färg tydligt afsticka från hvarandra. Ser man nogare efter, så finner man, att den punkt, där den inre cirkelns periferi skär kongostrecket, precis sammanfaller med skiljegränsen mellan den blåa och den röda delen af strecket. Drar man nu med sin bläckpenna radier af kongorödt i den redan färdigbildade fläcken, så finner man, att dessa streck i fläckens periferi förbli röda, under det att de, så snart ett visst afstånd från periferien öfverskridits, genast anta blå färg. Gränsen mellan den blåa och den röda delen är särdeles skarp.

Härmed var det klart, att det af mig iakttagna fenomenet hade sin orsak i papperet själf, att således HCl-lösningar af viss utspädningsgrad icke likformigt utbreda sig i filtrer- och läskpapper, utan att vattnet framtränger längre än saltsyran och att detta förhållande allt mer utpräglадt kommer till synes ju svagare saltsyrelösningen är.

Ett annat eklatant sätt att demonstrera samma faktum är följande. Man slår i ett urglas litet HCl-lösning af exempelvis 0.1 % styrka. En smal remsa af hvitt filtrerpapper lägges så, att den med ena ändan doppar i denna lösning, vikes sedan öfver kanten af urglaset och placeras med sin andra ända i ett några cm lägre stående, tomt urglas. Vätskan passerar nu genom filtrerpappersremsan ned i det lägre urglaset. Profvar man med kongopapper den första lilla mängd, som sipprar fram ur den nedre ändan, så finner man, att kongopapperet däraf ej alls påverkas, under det att samma kongopapper, doppadt i den öfre skålen, genast färgas vackert blått. Vid vätskans fortsatta framträngande kommer snart nog äfven HCl ned till det lägre urglaset och kan påvisas med kongo.

Sedan dessa förberedande rön voro gjorda, gällde det för mig att söka finna någon lag för fenomenet, som kunde brukas för beräkning af HCl-lösningars styrka.

Vid betraktande af en mångfald fläckar uppkomna på kongopapper efter HCl-droppar syntes det, som nämnts, redan för direkt ögonmått alldeles klart, att det yttre ofärgade brämets bredd, och därmed äfven den blåa cirkelns, vid lika stora fläckar varierade med lösningens koncentration. Men på hvilket sätt? Om man af samma HCl-lösning dryper dels större och dels mindre mängder på ett kongopapper, får man naturligtvis i det ena fallet en större, i det andra en mindre fläck. Men den större fläcken får ett bredare ofärgadt bräm och en större blå cirkelarea än den mindre. De absoluta måtten kunde således ej ha någon väsentlig betydelse. Det väsentliga måste ligga i någon relation mellan HCl-cirkeln och vattenringen.

För att komma lösningen af denna fråga på spåren såg jag ingen bättre väg än att på fläckar, åstadkomna med HCl-lösningar af olika styrka, uppmäta de afstånd från centrum, till hvilka HCl resp. vattnet utbreda sig, och jämföra de olika värdena och %halterna med hvarandra.

För att på samma gång hastigt och bekvämt men äfven så pass korrekt som mina primitiva hjälpmedel tillläto, kunna göra dessa mätningar, utfann jag följande tillvägagångssätt. Med en bläckpenna sättes utefter ett vanligt metallmåttband på läskpapper prickar af kongorödtlösning, en för hvarje mm-streck på måttbandet. Jag fick således en serie prickar af kongorödt, liggande i rät linje på 1 mm afstånd från hvarandra. Om jag nu på en bestämd af dessa prickar placerade mynningen af en fin pipett, innehållande den HCl-lösning, som skulle pröfvas, och sakta lät vätskan tillflyta i lämplig mängd, så kunde jag sedan direkt afläsa i mm afståndet från den centrala pricken till den yttersta blåa pricken och till vattenringens yttre periferi, således de båda önskade radiära måtten.

Vid mina försök enligt denna metodik kunde jag icke finna, att förhållandet mellan vattenringens bredd och HCl-areans radie varierade på något sätt, som jag kunde ställa i enkelt aritmetiskt samband med variationerna i de pröfvade lösningarnas procenthalt. Jag öfvergick då till att pröfva förhållandet mellan själfva ytorna, således mellan HCl-fläckens och hela fläckens ytinnehåll samt mellan HCl-fläcken och vattenringens ytinnehåll vid olika starka HCl-lösningar.

Då jag direkt kunde uppmäta radierna och en cirkelyta $= \pi r^2$, var det ju lätt att erhålla dessa värden. Vattenringens ytinnehåll var tydligen hela fläckens, minus HCl-arean.

Jag fann då, att det är förhållandet mellan HCl-fläckens ytinnehåll och vattenringens ytinnehåll, som är mätaren på lösningens styrka. Detta förhållande varierade nämligen alldeles i samma proportion som vätskornas % halt. Om jag t. ex. med hvarandra jämförde en fläck efter en 0.2 %

och en 0,1 % HCl-lösning, så var förhållandet mellan HCl-arean och vattenringens area i det förra fallet jämnt dubbelt så stort som i det senare.

Denna lag har således följande form, om P och P_1 äro två HCl-lösningar af olika procenthalt, R resp. R_1 de stora fläckarnas radier och r resp. r_1 HCl-fläckarnas radier:

$$\frac{P}{P_1} = \frac{\dfrac{\pi r^2}{\pi R^2 - \pi r^2}}{\dfrac{\pi r_1^2}{\pi R_1^2 - \pi r_1^2}}$$

$$(1) \quad \frac{P}{P_1} = \frac{\dfrac{r^2}{R^2 - r^2}}{\dfrac{r_1^2}{R_1^2 - r_1^2}}$$

Lagen kan således äfven uttryckas så, att % halterna förhålla sig till hvarandra liksom kvadraten på HCl-cirkelns radie, dividerad med skillnaden mellan kvadraten på hela fläckens radie och HCl-fläckens radie, i det ena fallet förhåller sig till motsvarande kvot i det andra fallet.

När detta var fastslaget, återstod att med tillhjälp af ofvanstående ekvation konstruera en formel, användbar för kvantitativa beräkningar. För att ernå detta är det tydligen endast nödigt att beräkna, för hvilken % halt

$$\frac{r^2}{R^2 - r^2} = 1.$$

Ekvationen blir då $\dfrac{P}{X} = \dfrac{\dfrac{r^2}{R^2 - r^2}}{1}$

Jag utgick från en HCl-lösning af känd % halt, gjorde på mitt läskpapper försök med denna och bestämde med mätning värdena på r och R. Sedan insattes värdena för dessa i ekvationen samt i stället för P den kända % halten, hvarefter ekvationen löstes med afseende på X. Jag fick då som medelvärde i ett antal försök X = 0.11. Insättes detta värde i ofvanstående ekvation får man sålunda:

$$(2) \quad P \ (\% \text{ halten}) = \frac{r^2 \, 0.11}{R^2 - r^2}$$

Jag pröfvade sedan denna formel på diverse HCl-lösningar, beredda genom spädning af en standardlösning med känd styrka och det visade sig, att de värden man erhåller, i betraktande af den primitiva metoden för bestämmande af r och R, rent förbluffande öfverensstämma med de ur spädningen beräknade.

För att ge en föreställning härom skall nedan en serie försök meddelas.

Då mitt ursprungliga läskpapperförråd tog slut och jag till följd däraf började arbeta med nytt papper, fann jag genast, att nyssnämnda formel lämnade alldeles oriktiga värden. Då jag icke kunde anse sannolikt, att den för den ena papperssorten konstaterade lagen, d. v. s. ekvation (1) skulle vara ogiltig för en annan papperssort, måste jag söka felet i den i formeln ingående konstanten 0,11.

Hvad var 0.11? Jo den % halt, vid hvilken $\frac{r^2}{R^2-r^2} = 1$. Denna % halt var för olika papperssorter sannolikt icke densamma. Jag skaffade mig profver af alla vid ett af våra största pappersbruk tillverkade filtrer- och läskpapperssorter och bestämde på ett antal af dessa den % halt för hvilken $\frac{r^2}{R^2-r^2} = 1$. Detta sker således helt enkelt genom att i formeln i stället för 0.11 sätta X på följande sätt:

$$P = \frac{r^2 X}{R^2-r^2}$$

Man använder en HCl-lösning af känd % halt och bestämmer genom ett eller flera försök r och R, hvarefter värdena på P, r och R insättas i ekvationen och värdet på X erhålles.

Det visade sig då, att min förmodan var fullkomligt riktig och att jag för hvarje papperssort erhöll ett olika värde, hvilket istället för 0.11 insatt i formeln möjliggjorde korrekta HCl-bestämningar på ifrågavarande papper. Ekvation (2) får således den generellare formen

$$(3) \quad P = \frac{r^2 k}{R^2-r^2}.$$

Dessa värden på k visade sig lägre i samma mån papperet stod de grofporösa och billiga filtrerpapperen nära, högre hos läskpapperen och bland dessa högst hos de fasta, homogena och dyraste kvaliteterna, där det utgör ungefär 0.22.

Förklaringen är ytterst närliggande. Hvad influerar på storleken af $\frac{r^2}{R^2 - r^2}$?

Om vi tänka oss R oföränderlig, d. v. s. arbeta med lika stora fläckar, så varierar bråket med storleken på r. Blir r större så ökas täljaren och minskas nämnaren, d. v. s. kvoten blir allt större. Om på ett papper $\frac{r^2}{R^2 - r^2} = 1$ vid en % halt af 0.11 under det att samma förhållande på ett annat papper äger rum vid % halten 0.22, så visar detta, att på det senare papperet under i öfrigt lika förhållanden r vid en koncentration af 0.22 % har samma storlek som på det förra papperet vid 0.11 %. I en HCl-lösning af 0.22 % framtränger HCl i det senare papperet således lika långt som det i det förra papperet gör vid 0.11 %. Då vi förut lärt känna, att i samma papper, vid likstora droppar, HCl utbreder sig längre i samma mån lösningen är mer koncentrerad, följer däraf, att det senare papperet mot saltsyrans framträngande sätter ett större hinder än det förra. Detta är alltså förklaringen till att för de olika papperen ett olika siffervärde måste insättas i formeln. Denna siffra är uttrycket för en egenskap hos papperet, nämligen dess större eller mindre förmåga att så att säga filtrera ifrån saltsyran. Det är då intressant att se, att denna konstant är större i samma mån papperet är af homogen och kompakt kvalitet. De fasta, dyrbarare läskpapperssorterna äro ogenomträngligare för HCl än de tunnare och mera grofporösa.

I förbigående sagdt har man i detta förhållande ett känsligt medel att bestämma papperets kvalitet. Jag hade bland de pappersprof, som jag förskaffat mig, utvalt ett, som för mina försök visade sig lämpligt och bestämt

dess konstant till 0.22. Jag gjorde en rekvisition af denna papperssort, men fann, då jag började arbeta med den nya sändningen, att jag fick oriktiga värden. Jag bestämde då det nya papperets konstant och fann denna lägre än på det förra. Jag granskade dem då noga och iakttog, att den nya sändningen företedde en nästan omärklig skiljaktighet från den förra, nämligen en något gröfre struktur. Jag gjorde pappershandlaren uppmärksam på att kvaliteten icke var densamma. Han måste vid närmare granskning medge detta och lämnade i utbyte ett papper, som visade sig fullkomligt öfverensstämma med det första profvet och ägde konstanten 0.22. Det synes mig icke omöjligt, att detta lilla enkla prof, som är utfört på några minuter, kan visa sig vara af praktiskt värde för identifierande af en papperssort och vid pappersbruken för bestämmande af kvaliteten hos af olika massor beredda papper.

Nedanstående tabell lämnar exempel på den icke ringa grad af noggrannhet, som den i detta kapitel beskrifna analysmetoden medger. Den åskådliggör en serie försök gjorda i omedelbar följd på 3 olika HCl-lösningar. Alla försök i serien äro medtagna. De äro gjorda på det läskpapper, med hvilket jag vanligen arbetar och hvars konstant som nämnts, beräknats till 0.22. Vid hvart försök erhålles tydligen på r och R två värden för hvardera genom att afläsningen sker i båda riktningarna från den punkt där vätskan fått tillströmma. Härigenom elimineras det fel, som kan uppkomma genom att pipetten placeras något på sidan om den afsedda mm-pricken. Hur afläsning så noggrant som på 0.25 mm är möjlig, kommer sedan att omtalas under kapitlet tekniska detaljer.

Tab. 1. *Kapillarfläckanalyser på HCl-lösningar. Papperets konstant 0,22.*

	% halten HCl beräknad genom spädning af n/10 lösning	De på fläckarna uppmätta radierna i mm		Ur de funna radierna med formeln $r^2\ 0{,}22 \over R^2 - r^2$ beräknad % halt HCl	Fel
		r	R		
1	0.365 (= n/10)	8 8.5	10.5 11	0.315	0.050
2	0.365	9 9	12 11.25	0.333	0.032
3	0.365	9 9.75	11.75 12	0.365	0.000
4	0.365	7 7	9 9	0.330	0.035
5	0.365	9.5 9	12 11.25	0.380	0.015
6	0.183	8 9	12 13	0.189	0.006
7	0.183	8 7.75	12 11.5	0.189	0.006
8	0.183	7 7	11 10.75	0.156	0.027
9	0.091	7 7	14 14	0.073	0.018
10	0.091	5.5 6	11 11.5	0,078	0.013
11	0.091	5.5 5.5	10.25 11	0.081	0.010

Tekniska detaljer utöfver förut nämnda.

Val af papper. Detta bör i sin struktur vara så likformigt som möjligt, så att kapillaritetsförhållandena öfverallt äro desamma. Därför duga ej simpla papperssorter, ej heller handgjorda.

Papperets adsorptionskraft bör vara så stor, att den vätska, som skall undersökas, lämnar en vattenring af tillräcklig bredd för att de nödvändiga afläsningsfelen ej

alltför mycket påverka storleken af R^2-r^2. Möjligen kan det därför komma att visa sig lämpligt att vid undersökning af mera koncentrerade lösningar använda ett papper med hög konstant, vid mera utspädda ett papper med låg konstant. För de koncentrationsgrader, som i mina försök vanligen förekommit (0.5 %—0.05 %) har bäst lämpat sig Grycksbo bruks maskingjorda hvita läskpapper n:o 262 b, som är fabrikens tyngsta och dyrbaraste kvalitet. Detta papper har konstanten 0.22. De läskpapper, som ha en högre adsorptionskraft, jag har funnit ända till 0.44, tyckas vara lätt limmade och sätta ett så stort hinder mot droppens nedträngande, att försökets duration onödigt förlänges, hvarjämte också spridningen i papperet visar sig oregelbundnare. Filtrerpapperen ha för låg konstant. Därjämte är det mycket svårt att på filtrerpapperen sätta så små och nätta kongoprickar, som önskligt är. Färglösningen suger där omkring sig till små plumpar.

Val af indikator. Denna behöfver naturligtvis ej nödvändigt vara kongolösning. Af densamma fordras: 1:o att den i beröring med en lösning af det ämne, hvarpå analysen riktar sig, skall undergå en färgförändring af tillräckligt distinkt karaktär. 2:o att denna färgreaktion redan skall vara tydlig åtminstone vid en koncentration af ett par 100-dels % hos den lösning, som skall undersökas. 3:o att färgämnet i lösning skall kunna appliceras i form af små fina prickar på läskpapper utan att flyta omkring. 4:o att prickens färg och reaktionsduglighet efter intorkning skall bibehålla sig oförändrad under en längre tid.

Jag har ur dessa synpunkter undersökt en hel del färgreagens på syror framför allt de för påvisande af fri HCl i magsaft brukade. Jag kommer att vid redogörelsen för mina försök med magsaft berätta därom. Här kan vara nog att nämna, att intet af de undersökta färgämnena visat sig öfverträffa kongorödt. Hvad detta beträffar, uppfyllas alla de nämnda villkoren till fullo af en 1 % vattenlösning af kongorödt. Använder man starkare lösningar, blir kongoprickens porositet för liten, så att

HCl-lösningen icke genomtränger densamma utan går omkring den, använder man åter svagare lösningar flyta prickarna ut till för stora fläckar.

Teckningen. I denna har jag vidtagit två ändringar. Jag drar numera först en fin linje af kongorödt och på denna linje sättas sedan prickarna. Hvar 5:te prick markeras med ett kort, mot grundlinjen vinkelrätt streck. Grundlinjens uppgift är att möjliggöra finare afläsningar än på 1 mm när. Man kan nämligen lätt, särskildt med tillhjälp af en konvexlins, på linjen mellan prickarna ungefärligen uppskatta i $^1/_4$ mm, hur långt HCl framträngt. De korta tvärstrecken underlätta räkningen af prickarna.

Ännu en sak är vid teckningens utförande att beakta. På grund af tekniken vid fabrikationen bli båda sidorna på ett läskpapper icke lika. Den ena har en mer eller mindre oregelbundet ojämn yta, den andra däremot företer en ytterst fin punktering eller randighet på en föröfrigt jämn yta. Det är den senare ytan, som bör användas, emedan fläckens yttre gräns på denna tecknar sig vida skarpare och afläsningen sålunda vinner i säkerhet.

Försökets utförande. Vätskan tillsättes med pipett på ett 5-mmstreck, hvarigenom intet misstag kan uppstå om, hvar cirkelns centrum är beläget. Vätskan tillsättes sakta, så att den hinner suga sig in i papperet och ej flyter ut öfver dettas yta. Sker så, kan det lätt hända att HCl transporteras en längre väg från centrum, än det på grund af kapillärkraften skulle ha kommit.

Pipetten bör lätt men ändå säkert fixeras mot den punkt, där vätskan skall tillsättas. Fixeras den icke, kan en darrning på handen medföra en afsevärd förflyttning af mynningen, som äfventyrar resultatet. Fixeras den för hårdt, kan en noggrann reglering af afflödet icke åstadkommas, eventuellt afstannar detta helt och hållet.

Pipettens kaliber är likgiltig, om blott utflödet fint kan regleras. Den bör icke vara för lång, då detta ökar svårigheten af en lätt men säker fixation. Bekvämast ha i min hand visat sig cirka 15 cm långa glasrör med cirka 2 mm lumen och kort, föga förträngd spets.

Den vätskemängd, som tillsättes, kan man variera efter behag, då fläckens storlek åtminstone inom de gränser, som förekommit i mina försök, ej märkbart inverkar på resultatet. Mina fläckar ha haft en radie växlande mellan ungefär 6—24 mm, vanligast omkring 10—12 mm. För att ge en föreställning om den vätskevolym, som på den läskpapperssort, jag användt, åtgår, kan jag nämna, att till ett försök, som lämnade en fläck af 12 mm radie, förbrukades 0.07 cm^3 HCl-lösning. Vi se häraf, hur ringa mängder HCl, som med denna metod kunna kvantitativt uppskattas. 0.05 $cm.^3$ är fullt tillräckligt till ett försök. Posito att bestämningen visar en halt af 0,05 % HCl i denna lilla vätskemängd, så ha vi således kunnat med tämlig säkerhet kvantitativt uppskatta en så ringa mängd HCl som 0.000025 gm = *25 tusendels milligram.* Detta exempel ligger fullt inom metodens räckvidd.

Ur rent praktisk synpunkt torde den medelstorlek af cirka 10—12 mm. radie, som jag användt på fläckarna, vara ganska lämplig. Gör man dem större, dröjer det onödigt länge, innan de fått sin definitiva utbredning. Gör man dem helt små, inverka afläsningsfelen mer på resultatet.

Vid vätskans tillsättning och äfven efteråt under dess utbredning i papperet bör detta hvila fritt, plant och horisontellt utan att någon spänning utöfvas på detsamma i någon riktning. Det kan sålunda lämpligen läggas t. ex. öfver en liten låda utan lock, så att båda ytorna äro fria på det område, som behöfs för försöket. Är den undre ytan icke fri, kommer den att klibba vid underlaget och nya krafter göra sig gällande för vätskans spridning, tänjes eller bucklas papperet uppkomna andra än cirkulära figurer, hålles det icke horisontellt kommer tyngdkraften med i spelet.

De papper, som äro afsedda för fläckanalys, böra noga skyddas mot förorening af damm, af fingret, m. m. Likaså bör under självfva teckningen ett rent papper läggas mellan handen och läskpapperet som skydd.

Afläsningen. Den sker, som nämnts, åt båda hållen, så att 2 par värden erhållas af hvarje försök. (Se fig. 3.) Afläsningen af HCl-areans radie är ytterst enkel, då färgreaktionen är briljant äfven vid lägre koncentration af vätskan, än jag här ifrågasatt. Därtill kommer som ett ytterst viktigt moment, att ingen förtoning af färgen på gränsen utåt mot vattenringen förekommer, utan är gränslinjen äfven vid helt svaga lösningar idealiskt skarp. (Detta gäller om vattenlösningar af HCl. Om förhållandena i magsaft kommer jag i ett senare arbete att yttra mig.)

Afläsningen af vattenringens yttre gräns är äfven enkel, men fordrar något mer omsorg. Om den sida af läskpapperet användes, som jag föreslagit, tecknar sig gränsen bäst, om man med ryggen mot fönstret låter ljuset falla på papperet snedt från höger, då man afläser den högra gränsen och snedt från vänster, då man afläser den vänstra. Väntar man för länge med afläsningen, förlorar vattenringens yttre gräns sin skärpa, förmodligen genom afdunstning. Därmed komma vi in på frågan om tidpunkten för afläsningen.

Jag har företagit afläsningen, när fläcken nått sin definitiva utbredning och innan nyssnämnda afdunstningsfenomen gjort vattenringens yttre kontur mindre skarp. Jag har ansett fläckens utbredning ha afstannat, när under förloppet af en eller annan minut ingen ytterligare utvidgning kunnat iakttas. Följer man denna regel, tar vid medelstora fläckar en bestämning en tid af högst 5 minuter.

I bestämmande af rätta tiden för afläsningen ligger den svaga punkt i metoden, som lämnar utrymme för subjektiviteten. Fläckens utvidgning sker nämligen i sina sista skeden med så utomordentlig långsamhet, att en viss grad af godtycklighet alltid kommer att vidlåda valet af tid för afläsningen. Det är således vid bestämmande af denna, som vanan att handha metoden i främsta rummet visar sig. I öfriga afseenden kräfver den knappast någon egentlig öfning.

Beräkningen. Beräkningen enligt formeln är tydligen för praktiskt bruk omständligare än önskligt vore. Med

användande af logaritmer går den dock ganska hastigt. Enklast öfvervinnes olägenheten genom att uppställa i tabellform de värden på $\frac{r^2}{R^2-r^2}$ som uppkomma vid de för den vanliga fläckstorleken förekommande måtten på r och R. Man gör tabellen med två ingångar, för r och för R. Där dessa kolumner mötas finner man då ett värde, som endast behöfver multipliceras med papperets konstant för att ge lösningens % halt direkt. Visar det sig vid fortsatt arbete med metoden, att man städse kan påräkna ett lämpligt papper af en alldeles bestämd adsorptionskraft finns det ingenting som hindrar, att man i tabellen redan utfört nämnda multiplikation, så att man i densamma direkt kan finna den % halt, som motsvarar de funna värdena på radierna.

Äro dessa betydelsefulla förhållanden kända?

När jag hunnit denna punkt, intresserade det mig gifvetvis att söka få reda på, om mina iakttagelser och slutledningar förut blifvit gjorda.

Jag vände mig då till prof. Arrhenius, som hade vänligheten att ge mig anvisning på hithörande arbeten af prof. Friedrich Goppelsroeder. Denne började redan på 1860-talet sina studier öfver kapillaritets- och adsorptionsfenomen och har sedan alltjämt sysslat med experimentella arbeten på detta område. Omfattningen och riktningen af dessa belysas af nedanstående förteckning på hans hithörande arbeten.[1]) Af dessa har jag tagit

[1]) 1) *Über ein Verfahren, die Farbstoffe in ihren Gemischen zu erkennen.* Verhandl. d. Naturforsch. Gesellschaft zu Basel 1861.

2) *Note sur une méthode nouvelle propre à déterminer la nature d'un mélange de principes colorants.*

Bulletin de la Société Industrielle de Mulhouse, 1862.

3) *Zur Infektion des Bodens und Bodenwassers.* Abschnitt — Seiten 16 und 17: *Methode zur Nachweisung von Farbstoffspuren in der Erde.*

Programm d. Basler Gewerbeschule, 1872.

kännedom om de tre sista, omfattande arbetena. Jag skall söka ge en antydan om de delar af innehållet, som här närmast intresserar.

Impulsen till dessa studier gåfvo honom Schönbein's i början af 1860-talet publicerade undersökningar, där denne påvisar, att om man låter en blandning af flera ämnen i lösning stiga i kapillära medier, t. ex. remsor af filtrerpapper, så har hvarje ämne sin särskilda stighöjd. Goppelsroeder har visat, att därigenom uppkomma zoner i papperet, af hvilka hvar och en endast innehåller något eller några af de i lösningen ingående ämnena. Genom att med lämpliga lösningsmedel extrahera dessa zoner och underkasta dem förnyade kapillaroperationer kan man isolera hvarje ämne för sig och identifiera detsamma genom kemiska eller andra reaktioner. Vissa ämnen deponeras i papperet på ett helt litet område, så att härigenom en koncentrering af ifrågavarande ämne åstadkommes, som möjliggör dess påvisande, äfven när det i vätskan förekommer i ytterst ringa mängd. Så kan han exempelvis påvisa diverse alkaloider i så homöopatisk mängd som några hundratusendels mg på litern.

---

4) *Über die Darstellung der Farbstoffe, sowie über deren gleichzeitige Bildung und Fixation auf den Fasern mit Hilfe der Elektrolyse.* Kap VII: *Über den Nachweis der bei der Elektrolyse nebeneinander entstehenden und mit einander gemischten Farbstoffe.* Zeitschrift für Österreich's Wollen- und Leinen-Industrie, 1884 u. 1885.

5) *Über Capillaranalyse und ihre verschiedenen Anwendungen, sowie über das Emporsteigen der Farbstoffe in den Pflanzen.* Mitteil. des k. k. Technologischen Gewerbemuseums in Wien, Sektion für Chemische Gewerbe. Neue Folge II, Jahrg. 1899.

6) *Capillaranalyse, beruhend auf Capillaritäts- und Adsorptionserscheinungen.* Verhandl. d. Naturforsch. Gesellschaft zu Basel, 1901.

7) *Studien über die Anwendung der Capillaranalyse: I. bei Harnuntersuchungen, II. bei vitalen Tinktionsversuchen.*
Verhandl. d. Naturforsch. Gesellschaft zu Basel 1904.

8) *Anregung zum Studium der auf Capillaritäts- und Adsorptionserscheinungen beruhenden Capillaranalyse.* Basel 1906.

9) *Neue Capillar- und Capillaranalytische Untersuchungen.*
Verhandl. d. Naturforsch. Gesellschaft in Basel, 1907.

Goppelsroeder har underkastat en stor mängd ämnen och lösningar af ämnen en sådan "kapillaranalys" som han kallar det. Han har vidare gjort talrika försök öfver olika vätskors stighöjder i filtrerpapper och andra kapillära medier under en mängd olika förhållanden, olika utspädningsgrad, blandade med andra ämnen o. s. v. Han har därvid äfven fäst sin uppmärksamhet vid de i lösningen ingående ämnenas speciella stighöjder, där dessa på ett eller annat sätt, bland annat genom färgreaktioner, låtit sig påvisas. För åtskilliga lösningar och blandningar, exempelvis mjölk, har han på grundval af sådana försök uppställt empiriska tabeller, belysande stighöjderna och zonernas utsträckning vid olika spädningsgrader. Han har således sökt använda kapillaranalysen icke blott för kvalitativa utan äfven för kvantitativa ändamål, men öfver försökets stadium har detta icke nått. Han har tydligen haft uppmärksamheten fästad uteslutande vid de *absoluta* måtten för stighöjderna och icke beaktadt den af koncentrationen beroende *relationen* mellan vattnets och det lösta ämnets stighöjder. Det är sannolikt detta som gör, att han icke kunnat finna något lagbundet sammanhang mellan koncentration och stighöjd. Han säger härom själf (Anregung zum Studium der etc. Capillaranalyse s. 8): "Auch für die mit Filtrierpapier und Textilfasern erhaltenen Capillarsteig- und Adsorptionshöhen müssen bestimmte Gesetze obwalten wofür bereits Anzeichen vorliegen. Darüber wird hoffentlich in nicht ferner Zeit berichtet werden können. Einstweilen musste ich mich mit den Zahlenangaben für die Grösse der Flüssigkeitskonzentrationen, Flüssigkeitssteighöhen in verschiedenen Capillarmedien, Zonenhöhen über der Eintauchsgrenze und Zonenbreiten benügen." I sitt sista arbete, afslutadt i april 1907, har han intet att förmäla om nyupptäckter i detta afseende.

Den af mig på grundvalen af iakttagelser öfver saltsyran formulerade lagen skulle att döma häraf vara den första i sitt slag.

Vissa ämnen stiga enligt Goppelsroeder's undersökningar tillsammans med vattnet och lika högt som

detta. Egendomligt nog anför han bland dessa ämnen HCl och H_2SO_4. Han säger härom, efter att ha resumerat sina försök, följande (Anregung etc. s. 43): "Es wandern also Salzsäure und Schwefelsäure in allen Verdünnungen mit dem Wasser zusammen bis zu oberst in den sechs verschiedenen hier zur Anwendung gekommenen Fasern." Bland dessa var äfven filtrerpapper.

Häraf torde med visshet framgå, att han icke iakttagit de fenomen, som utgjort utgångspunkten för mina studier. Äfven beträffande H_2SO_4 är hans uttalande oriktigt, som senare skall visas. Förklaringen ligger i, att han, som det vill synas, vid sina försök med dessa ämnen endast användt jämförelsevis starka lösningar, ned till 1 %.

Att döma af Goppelsroede'r är det således troligt, att min framställning till alla delar, så väl ifråga om utgångspunkten som om tankegången och resultaten, rör sig på jungfrulig mark.

Försök under andra förhållanden och med andra ämnen.

Sedan jag läst Goppelsroeders arbeten intresserade det mig gifvetvis i hög grad att se efter, om vid den försöksanordning, med hvilken han arbetat, samma lagbundenhet gjorde sig gällande mellan koncentrationsgrad och stighöjder, som jag påvisat för kapillarfläckarna.

Goppelsroeder förfor som nämnts så, att han lät lösningar stiga i kapillära medier, exempelvis remsor af filtrerpapper.

Jag upphängde därför remsor af läskpapper, utefter sin midtlinje på förut beskrifvet sätt prickade med kongorödt, så att deras nedre ändar till 10 mm djup doppade i underställda kärl med HCl-lösning.

Försöksbetingelserna äro härvid tydligen, utom i afseende på papperets vertikala ställning, äfven därutinnan väsentligt olika, att tillgången på vätska är obegränsad. Vid fläckförsöken återigen tillsattes en begränsad mängd vätska. Däraf blir följden, att fläckens utvidgning jäm-

förelsevis hastigt afstannar och definitiva värden för radierna ernås, under det att vid neddoppningsförsöken vätskan under ganska lång tid fortsätter att stiga i papperet. Goppelsroeder's försök varade också omkring 24—48 timmar. För mina arbetsförhållanden var detta synnerligen opraktiskt. Jag slog därför in på en annan väg. Jag tänkte mig, att eftersom det var *relationen* mellan vattnets och saltsyrans stighöjder, som för mig hade intresse, och icke de absoluta måtten i och för sig, så skulle det kanske låta sig göra att afläsa stighöjderna redan innan de nått sina slutmått. Jag förfor därför så, att jag under försökets gång, så vidt mitt öfriga arbete tillät mig, annoterade saltsyrans och vattnets höjd öfver ytan för hvar gång den förra (eller i andra försök den senare) passerade ett 5 mm-streck på papperet. Jag fick på detta sätt från ett och samma försök en massa parvis sammanhörande värden för dessa två höjder.

Vid granskning af de på detta sätt funna värdena (exempel härpå lämnar tab. 2) visade det sig genast, att min förmodan var riktig, eller att i ett och samma försök förhållandet mellan saltsyrans och vattnets stighöjd städse var detsamma, vare sig afläsningen företogs i ett tidigare eller senare skede af försöket.

Undantag härifrån göra endast värdena från området närmast ofvanför vätskeytan, där stigningen vid neddoppningen försiggår mycket hastigt, samt värdena vid stighöjder för vattnet af uppemot 200 mm och däröfver. Möjligen beror det senare förhållandet på, att mina remsor voro för korta, så att vattnet vid dessa stora stighöjder kom i omedelbar närhet af deras öfre ändar, eller ock möjligen på ett störande inflytande af de allt jämt större mängder föroreningar, som vid vattnets framträngande samla sig vid dess öfre gräns och där kunna iakttagas som en gulaktig rand eller bälte.

Förhållandet mellan saltsyrans och vattnets stighöjd är i vätskor af olika koncentration icke detsamma utan här, alldeles som vid kapillarfläckförsöken, når HCl proportionsvis längre ju starkare lösningen är, d. v. s. för-

hållandet mellan saltsyrans stighöjd och vattnets stighöjd blir större vid stigande koncentration.

Frågan gäller nu: äro äfven under dessa försöksbetingelser ekvationerna (1) och (3) giltiga? Vi måste då först ta i betraktande, att ekvationerna få ett något olika utseende på grund af de ifrågakommande ytornas olika geometriska karaktär.

HCl-cirkeln i kapillarfläcken motsvaras tydligen af den rektangulära del af papperet, som intas af saltsyran, och vattenringen af den ofvanför belägna vattenrektangeln. Då remsans bredd öfverallt ingår som faktor i täljare och nämnare, kan den elimineras liksom π i ekvation (1). Kalla vi vattnets stighöjd för H och saltsyrans för h, får därför ekvationen följande form:

$$(1a) \quad \frac{P}{P_1} = \frac{\frac{h}{H-h}}{\frac{h_1}{H_1-h_1}}$$

Af samma skäl får ekvation (3) utseendet:

$$(3a) \quad P = \frac{h.\,k}{H-h}$$

Granskar jag i mina stigningsförsök giltigheten af dessa formler, så finner jag emellertid, att någon fullt öfvertygande öfverensstämmelse icke råder. För vissa stigningsförsök ha de på ett vackert sätt kunnat tillämpas, i andra däremot visa sig afvikelser, som jag ej kan förklara. Jag måste därför låta denna fråga stå öppen. Möjligen spelar vätskans mängd i kärlet och det djup, till hvilket läskpappersremsan neddoppats m. m. en komplicerande roll.

Beräknar man med de vid stigningsförsöken funna värdena papperets konstant, finner man denna städse betydligt mindre än vid fläckanalyserna (se tab. 2). Papperet sätter således vid stigningsförsöken ett betydligt mindre motstånd mot saltsyrans framträngande.

Tab. 2. *Stigningsförsök med 0.2 % HCl.*

Vattnets stighöjd i mm. (H)	HCl-stighöjd i mm (h)	$\frac{h}{H-h}$	k. beräknad ur ekvation (3 a)
30	20	2.00	0.10
40	25	1.67	0.12
45	30	2.00	0.10
60	40	2.00	0.10
70	45	1.80	0.11
75	50	2.00	0.10
82.5	55	2.00	0.10
90	60	2.00	0.10
97.5	65	2.00	0.10
105	70	2.00	0.10
120	80	2.00	0.10
127.5	85	2.00	0.10
135	90	2.00	0.10
142	95	2.02	0.10
148	100	2.08	0.10
156	105	2.06	0.10
195	135	2.25	0.09
207	145	2.34	0.08

Med afseende på *andra ämnen* än HCl har jag gjort kapillarfläckförsök och stigningsförsök med HNO_3, H_2SO_4 och H_3PO_4. Dessa ämnen ha visat sig *till alla delar följa de lagar, som gälla för HCl.* Jag går därför ej närmare in härpå utan citerar endast för att belysa den vackra öfverensstämmelsen två kapillarfläckförsök med HNO_3.

Försök 1) med 0.25 % HNO_3 : r = 7.75 ; R = 12.

2) med 0.125 % HNO_3 : r = 5.75 ; R = 11.

Således bör enligt ekvation (1)

$$\frac{0.25}{0.125} = \frac{\dfrac{7.75^2}{12^2-7.75^2}}{\dfrac{5.75^2}{11^2-5.75^2}}$$

Räkna vi ut bråket på högra sidan om likhetstecknet, få vi 2.119, under det att $\frac{0.25}{0.125} = 2$. En vackrare bekräftelse på giltigheten af den lag, som är formulerad genom ekvationen (1), kan man knappast tänka sig med den primitiva försöksanordningen.

Beräkna vi med värdena från dessa båda försök förmedelst ekvation (3) papperets konstant för HNO_3, så finna vi värdet 0.34. Försöken gjordes på mitt vanliga papper med en konstant af 0.22 för HCl.

Försöken ha vidare visat något som var att vänta, nämligen att samma papper har en olika adsorptionskraft gent emot hvart och ett af de olika ämnena. Denna är för samtliga större än för HCl så att mitt vanliga papper för dem alla hade en konstant högre än 0.22. Det är i samband därmed af intresse, att lägga märke till, att de äfven samtliga ha en högre molekylarvikt än HCl. Dock har jag icke kunnat finna någon bestämd lagbundenhet därvidlag.

Att utspädda *alkalier* förete adsorptionsfenomen i filtrerpapper har Goppelsroeder visat. Jag har vid försök med NaOH-lösning på med lackmus prickadt papper funnit, att samma adsorptionsfenomen som i mineralsyrors lösningar där uppkomma, och att lösningens koncentration påverkar fenomenet i samma riktning som vid dessa. Däremot har jag icke haft tid att pröfva, om mina ekvationer äga giltighet äfven för alkalierna.

Om lösningens koncentration i papperet.

I föregående kap. (jfr tab. 2, tredje kolumnen) sågo vi, att vid stigningsförsöken ett i hvarje särskildt försök alldeles bestämdt men vid olika koncentration olika *jämviktsläge*

etablerar sig, en företeelse sannolikt af samma art som den Ostwald påvisat i sina adsorptionsförsök med djurkol. På de utomordentligt intressanta frågor, som härmed öppna sig, kan jag endast helt ytligt ingå. Jag vill först påpeka, att den i det föregående beskrifna kapillärfläckanalysen ger en metod att studera vissa af dessa frågor, särskildt frågan om saltsyrelösningens koncentration i pappersremsan.

Det måste ju a priori förefalla ytterst sannolikt, att den HCl-lösning, som stiger i papperet, är af högre % halt än den vätska, hvari papperet doppar, och att afskiljandet af vatten i papperet ofvanför saltsyran är ett fenomen, som står i kausalsamband därmed. Goppelsroeder's undersökningar visa ju också, att lösningar af mångfaldiga andra ämnen under liknande förhållanden undergå en koncentrering. Emellertid skulle det ju också vara tänkbart, att vattnets uppträdande ofvanför saltsyran i papperet sammanhängde icke med en koncentration af saltsyrelösningen i remsan utan af modervätskan i det underställda kärlet. Dessa förhållanden kunna nu som nämnts studeras med kapillarfläckanalys, nämligen så, att man helt enkelt klipper af den bit af remsan, som doppar i saltsyrelösningen och den del, som endast innehåller vattnet. Det återstående stycket urvrides, hvarvid man, om remsan har tillräckliga dimensioner, erhåller några droppar vätska för analys. Jag har icke gjort tillräckligt många försök för att kunna dra några bestämda substanser därur, men de, som gjorts, ha samstämmande visat en afsevärdt högre % halt HCl än i den ursprungliga vätskan.

Vid kapillarfläckförsöken ligga förhållandena i detta afseende betydligt enklare. Där är ingen annan förklaring möjlig, än att saltsyran koncentrerats i papperet, då den ju där intar endast en del af *hela den tillgängliga* vätskans volym. Man kan tydligen utan vidare *beräkna*, hvilken koncentration en viss saltsyrelösning vid sin utbredning i ett papper af en viss adsorptionskraft kommer att få.

Om saltsyrans area exempelvis är hälften af hela fläckens, så är det påtagligt, att saltsyran genom adsorp-

tionen har begränsat sig till en volym, som är hälften af dess ursprungliga i den tillsatta vätskan (under förutsättning, att papperets tjocklek öfverallt är densamma). Saltsyran måste således i detta fall ha en jämnt dubbelt så stor koncentration som i den tillsatta vätskan. Detta fall är tydligen detsamma, hvarom förut talats, nämligen då förhållandet mellan saltsyrans och vattenringens yta = 1. Den % halt, vid hvilken detta äger rum, ingår som vi minnas i formeln (3) som en konstant. Vi se således, att en lösning af den % halt, som är lika med papperets konstant, i papillarfläcken koncentreras till jämnt det dubbla. Om man på ett 0.22-papper dryper en 0.22 % lösning, antar denna i papperet således koncentrationen 0.44 %. Det är med andra ord under de gifna enkla geometriska förhållandena en rent matematisk konsekvens af den genom adsorptionen uppkomna ytfördelningen, att *saltsyrans koncentration i papperet förhåller sig till den tillsatta saltsyrelösningens koncentration omvändt som HCl-fläckens ytinnehåll till hela fläckens.* [1])

Häraf härflyter som nämnts möjligheten att beräkna saltsyrans koncentration i papperet, äfven där förhållandena icke som i nyss anförda exempel äro självklara.

Om P_1 är saltsyrans % halt i fläcken och P den använda lösningens % halt få vi då:

$$(4)\quad \frac{P_1}{P} = \frac{R^2}{r^2} \text{ och}$$

$$(5)\quad P_1 = \frac{R^2P}{r^2}$$

Gå vi nu till ekvationen

$$(3)\quad P = \frac{r^2k}{R^2-r^2}$$ och lösa densamma med afseende på r^2, så få vi

$$r^2 = \frac{PR^2}{k+P}$$

[1]) Här är naturligtvis endast fråga om ett genomsnittsvärde. På frågan, om HCl öfverallt i HCl-fläcken har samma koncentration, ingår jag icke.

Insättes detta värde på r^2 i ekvationen (5) få vi:

$$P_1 = \frac{R^2 P}{\frac{PR^2}{k+P}}$$

(6) $P_1 = k + P$

Ur den matematiska analysen framkommer alltså det enkla förhållandet, att *lösningens koncentration i papperet är lika med papperets konstant + % halten i den använda lösningen.*

Härigenom kan man ytterst enkelt beräkna, hvilken koncentration en gifven saltsyrelösning får i hvilket papper som helst med känd adsorptionskraft. I ett 0.22-papper får sålunda en 0.25 %ig HCl-lösning styrkan 0.22 + 0.25 = 0.47 % o. s. v.

Den koncentrering, som lösningen undergår i papperet tilltar mycket starkt i samma mån som lösningen är svagare. För en 0.05 % lösning skulle koncentrationen i 0.22-papperet vara 0.22 + 0.05 = 0.27 %. När man ser detta, blir det lätt att förklara det påfallande faktum, att reaktionen på kongoprickarna är ungefär lika pregnant vid mycket utspädda lösningar som vid starkare.

Gå vi till starkare lösningar, blir koncentreringen mindre. En 1 % lösning t. ex. skulle i 0.22-papperet få styrkan 0.22 + 1 = 1.22.

Hufvudsakliga slutsatser.

1. Vattenlösningar af HCl med mindre än **1** % styrka utbreda sig icke likformigt i filtrer- och läskpapper, utan vattnet framtränger ett längre, HCl däremot ett kortare stycke från utgångspunkten. Papperet filtrerar således ifrån saltsyran.

2. Ju svagare HCl-lösningen är, dess större blir skillnaden mellan saltsyrans väglängd och vattnets.

3. Då saltsyrelösningar i form af cirkulära fläckar utbreda sig i läskpapper, kan ett lagbundet samband mellan lösningarnas % halt och vätskans fördelning i pap-

peret konstateras, nämligen så, att % halterna förhålla sig till hvarandra liksom de kvoter, som uppkomma genom division af saltsyrans ytareal med den perifert därom belägna vattenringens.

4. På denna lag har jag grundat och utarbetat en metod för kvantitativ analys, som medger ganska noggranna bestämningar af % halten i så små vätskemängder som exempelvis 0.05 cm^3.

5. Genom saltsyrans adsorption i papperet åstadkommes en koncentrering af densamma, som för starkt utspädda lösningar är mycket betydande. Graden af den koncentrering, som en gifven saltsyrelösning kommer att undergå i ett visst papper, kan på ett enkelt sätt beräknas.

6. Om en läskpappersremsa hålles neddoppad i HCl-lösning, bibehåller sig under vätskans stigning ett visst jämviktsläge mellan saltsyran och det ofvanför belägna vattnet hela tiden oförändradt. Detta jämviktsläge är olika för lösningar af olika koncentration.

7. Liksom HCl förhålla sig i alla delar HNO_3, H_2SO_4 och H_3PO_4. Därvid märkes, att papperet sätter ett starkare (för hvar och en olika starkt) hinder mot dessa ämnens framträngande än mot saltsyrans.

8. Liksom mineralsyrorna förhåller sig i de afseenden, som undersökts, äfven NaOH.

Slutord.

Det är möjligt, att de af mig formulerade lagarna för koncentrationens och adsorptionens inbördes beroende icke hålla måttet inför en med förfinade tekniska hjälpmedel arbetande kritik. Att de emellertid så pass nära ansluta sig till verkligheten, att de inom det område, där jag pröfvat dem, möjliggöra en noggrann kvantitiv analys af helt små mängder vätska, därom har jag genom daglig erfarenhet under flera månader kunnat öfvertyga mig.

Hvilken betydelse denna analysmetod kan komma att få, därom är ännu för tidigt att yttra sig. Detta torde

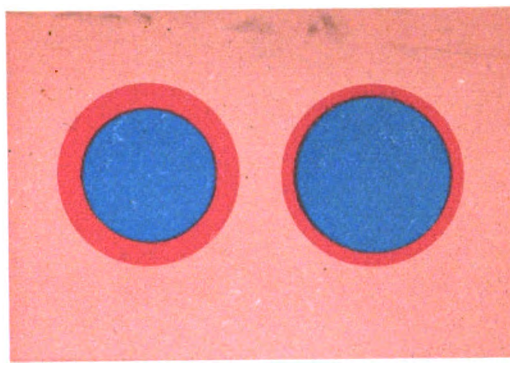


Fig. 1.

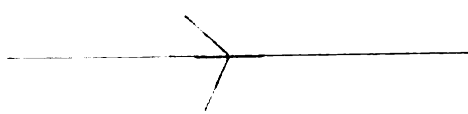


Fig. 2.

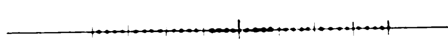


Fig. 3.

Under uppväxttiden har pat. varit frisk och kry men ofta besvärats af näsblod. År 1857 skall han ha haft hvarannandagsfrossa. År 1860 ådrog sig pat. syfilis, hade primärskleros å præputium samt någon tid senare papler omkring genitalia och analöppningen. Pat. låg på kurhus, behandlades fyra veckor med Hg-piller.

I slutet af 1870-talet ådrog sig pat. vid lyftandet af en tung börda en skada i vänstra axeln, som medförde, att han efter någon tid blef styf i densamma, och senare utbildade sig fullständig ankylos i skulderleden med atrofi af omgifvande muskler.

Patientens nuvarande sjukdom har börjat helt smygande. Han märkte ej något som helst ovanligt förrän 1891 eller 92, då högra tummen började blifva stelare och svagare än den vänstra. Rörelserna försiggingo långsammare och fumligare än förr. Känseln på tummen blef otydlig, dock ej så mycket, att han fäste något vidare afseende härvid. Det hände ibland, att han tappade hvad han hade i handen, och skulle han t. ex. ta upp en sak af mindre storlek från golfvet, misslyckades han ofta. Han hade en förnimmelse af "att han ej fick tag om det". Vidare tyckte han, att handen så småningom smalnade af. Första gången han egentligen riktigt uppfattade, att sensibiliteten förändrats, var efter följande olyckshändelse. Pat. råkade en dag komma med högra handryggen intill en het kamin. Han såg det, men eftersom han ej kände någon smärta, fäste han ingen vikt därvid. Efter en stund såg han en stor missfärgad röd fläck på det ställe af handen, som varit i kontakt med kaminen. Förvånad häröfver nöp han sig själf i huden på handen utan att känna någon smärta. Han observerade sig nu närmare och märkte, att pekfingret och hela ryggen af högra handen voro okänsliga samt att känseln var betydligt nedsatt å de öfriga fingrarna samt på handens insida.

Följande år uppträdde liknande symtom i samma ordning på vänstra handen. Dessutom började högra handleden blifva styf. Det kändes som om ett band låg om armen strax ofvanför handleden. Fingrarna började bli krökta och intaga kloställning, och efter ett år voro förändringarna i denna hand alldeles lika de ofvan beskrifna i den högra handen.

Vintern detta år (1894) började att visa sig svårighet vid gång. Vänstra foten ville ej fullt följa med utan "tog emot". Pat. snafvade allt som oftast. Så småningom blef vänstra fotleden stelare och pat. kunde ej dorsalflektera foten och ej lyfta fotspetsen från marken.

Sista hälften af detta år hade pat. känt stickningar i fingrarna, särskildt om han skulle uträtta ett arbete med

dem. Dessutom har han haft förnimmelse af kyla i båda händerna.

Under sommaren 1894 sökte han in å Serafimerlasarettets nervklinik och intogs där den 12 sept. 1894. Ur dåvarande status anföres.

Kroppsbyggnaden är god, allmänna hudfärgen normal utom på nedre yttre delen af underarmarna, där huden är sprücklig på grund af uppträdandet af talrika mörkvioletta fläckar, hvilka tydligt komma fram, då pat. fryser om händerna. Motilitets- och sensibilitetsrubbningarna äro lokaliserade till de distala delarna af extremiteterna. Händerna äro smala och atrofiska med misställning och inskränkt rörlighet af fingrarna. På högra handen hålles tummen något böjd och står i samma plan som de öfriga fingrarna. Fingrarna intaga "kloställning".

Adduktion af tummen försiggår ytterst svagt. Dess förmåga af opponerande rörelse är nästan alldeles borta. De öfriga fingrarnas aktiva rörelser äro inskränkta till böjning i II- och III-falangerna samt sträckning af grundfalangerna. Böjning af de senare och sträckning af ändfalangerna äro ej möjliga att utföra. Höggradig atrofi af muskulaturen å tenar, antitenar samt i alla metakarpalmellanrummen.

I vänstra skulderleden finnes ankylos med obetydlig atrofi af kringliggande muskulatur. Å vänstra handen finnas liknande ehuru ej så höggradiga förändringar som å den högra.

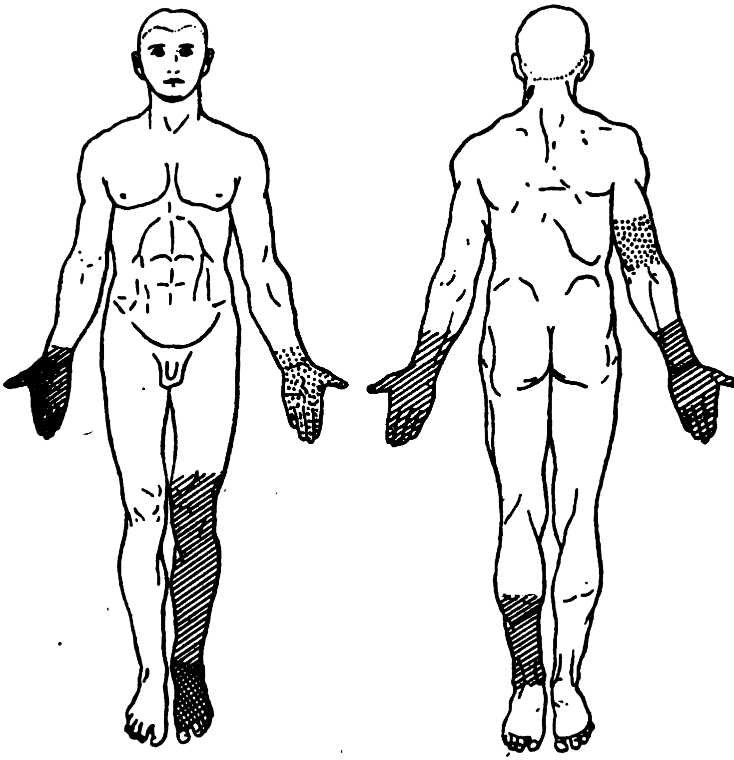
Den vänstra foten kan ej dorsalflekteras, tårna kunna böjas men ej sträckas. Å högra benet kunna de aktiva rörelserna ej utföras fullt jämt och stadigt. I öfrigt är rörlighet i nedre extremiteterna normal. Fibrillära ryckningar i armar och ben. Medrörelser i händerna vid försök till rörelser af vänstra foten. Gången är tydligt paretisk med släpande af den vänstra foten.

Sensibilitetsrubbningarna följa noga utbredningen af de motoriska rubbningarna. Å högra handen äro alla kvaliteter af sensibiliteten borta å volara ytan af tummen och radiala hälften af mellanhanden. Å den öfriga delen af handen är beröringssinnet obetydligt samt smärt- och temperatursinnena starkt nedsatta. Gränsen till normal känsel går på volarsidan strax ofvan handleden, på dorsalsidan vid öfre 3:dje-delen af underarmen. Denna form af sensibilitetsrubbning finnes äfven å dorsalsidan af vänster hand och underarm i samma utsträckning. Å volarsidan är beröringssinnet normalt, under det att de öfriga känselkvaliteterna äro betydligt nedsatta. Dessutom finnes å öfverarmens baksida en flathandstor fläck med liknande sensibilitetsrubbning.

På vänster fot äro alla känselkvaliteterna borta å fotryggen. Å underbenet till ofvan knät betydlig nedsättning

af smärt- och temperatursinnet och ringa sådan af beröringssinnet. De närmare detaljerna framgå af medföljande karta. Romberg's fenomen är negativt, senreflexer lifliga, särskildt patellar- och bicepsreflexerna, ingen fotklonus.

Ar 1894.



▒▒▒ = Upphäfd känsel.

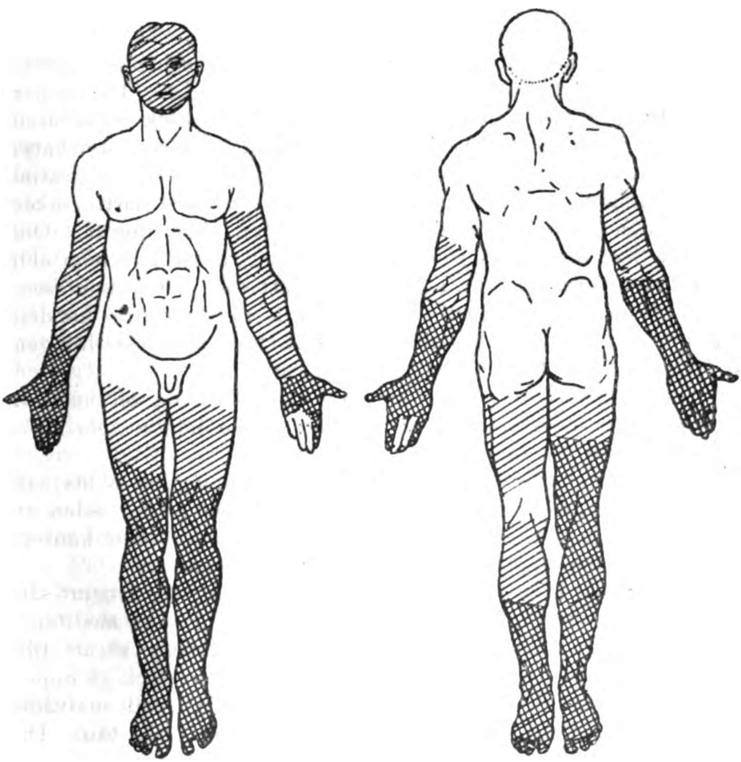
//// = Smärt- och temperatursinnena mycket samt beröringssinnet obetydligt nedsatta.

∷∷ = Smärt- och temperatursinnena nedsatta, beröringssinnet kvar.

Pat. utskrefs den 9 januari 1895 oförbättrad efter att under sjukhusvistelsen hufvudsakligen ha behandlats med antiluetisk behandling och elektricitet. Efter utskrifningen fortsatte han behandlingen å polikliniken på samma sätt. Han uppger, att så småningom återkom känsligheten i vänstra lillfingret samt

å tredje och fjärde fingrarna å samma hand med undantag af dorsalytorna af I- och III-falangerna. Vänstra benet tycktes ock ha blifvit bättre. Foten släpade ej så mycket vid gåendet. Han intogs ånyo å nervkliniken den 8 maj 1895. Ur dåvarande status anföres.

År 1895.



⊠ = Upphäfd känsel.
//// = Smärt- och temperatursinnet nedsatt, beröringssinne kvar.

Från kranialnerver intet af intresse med undantag af att i hela ansiktet förefinnes en nedsättning af temperatur- och smärtsinnena. På extremiteterna är misställningen af fingrar och tår samt deras rörelseförmåga ungefär på samma ståndpunkt som föregående år blott med något mera uttalade atrofier. Vänstra benets rörelser äro dock något bättre. Sensibilitetsrubbningarna hafva ökats och sträcka sig öfver alla extremi-

teterna nästan ända in till bålen, öfvergående till normala förhållanden med en diffus men tvärs öfver extremiteten gående gräns. På de perifera delarna af extremiteterna äro alla kvaliteter af sensibiliteten borta. Ungefär midt på desamma återkommer beröringssinnet samt sist smärt- och temperatursinnena. På vänstra handens 3:dje, 4:de och 5:te fingrar har sensibiliteten förbättrats, i det att alla de olika känselkvaliteterna finnas om än något aftrubbade. Pat. utskrefs 26 juni 1895 oförbättrad.

Efter denna tid under de förflutna 12 åren har patientens sjukdom på det hela taget långsamt fortskridit. Tidvis har han iakttagit remissioner. Bland annat har böjkontrakturen af högra handens fingrar i I- och II-falanglederna minskats; mindre i I. men så betydligt i II-falanglederna, att fingrarna här småningom blifvit hyperextenderade. Orsaken härtill söker pat. i den ihärdiga gymnastik han gifvit sina fingrar. Om nätterna har han legat med högra handen under hufvudet och tryckt mot fingrarna för att på detta sätt söka bända upp dem. Under tiden ha emellertid symtomen å den vänstra handen tilltagit. Den har så småningom blifvit stelare. Kloställningen af fingrarna har blifvit allt mera utpräglad.

Motiliteten har i den vänstra foten hållit sig oförändrad. Däremot har förlamningen fortskridit i den högra, som småningom blifvit lik den vänstra.

Sensibilitetsrubbningarna hafva så småningom ökats, så att de de senaste 5—6 åren sträcka sig öfver större delen af kroppen. När pat. badar, är det t. ex. först scrotums känsel, som ger honom upplysning om vattnets temperatur.

För cirka 7 år sedan iakttog pat. ett ungefär ärtstort sår under högra stortån. Såret secernerade rikligt och medförde en svår värk. Så småningom tilltog det i omfång, så att till slut hela tån blef svart missfärgad. Pat. kunde dock gå uppe, ehuru det smärtade honom, när han gick. En kväll snafvade han och föll ikull och råkade stöta till den onda tån. Då han nästa morgon skulle taga af förbandet, befanns stortån endast med en liten hudflik hänga fast vid foten. Fliken klipptes af, men sedan dröjde det 13 veckor, innan såret läktes fullständigt.

Några dagar före inkomsten till sjukhuset i nov. 1907 var pat. sysselsatt med att tvätta sig, då han härvid råkade använda kokhett vatten. Han plägade alltid undersöka vattnets temperatur genom att hälla litet midt öfver hjässan. Så gjorde han äfven nu och märkte då misstaget. Det var emellertid för sent och stora brännblåsor slogo upp å högra handens fingrar, hvarför pat. måste söka in å sjukhus.

Af öfriga symtom under patientens sjukdom är anmärkningsvärd en synnerligen envis snufva, som hela tiden besvärat honom.

Pat. intogs å Allmänna försörjningsinrättningens sjukafdelning, hvarifrån pat. genom öfverläkaren med. d:r G. Wilkens' tillmötesgående öfverflyttades till Serafimerlasarettets med. klin. I den $^{18}/_{11}$ 1907.

Status præsens den 21—28 nov. 1907. Allmäntillståndet synes relativt godt, kroppsbyggnaden och hullet tämligen väl utvecklade. Pat. vistas om dagarna för det mesta uppe. Allmänna hudfärgen är förändrad öfver stora partier af kroppen. I ansiktet och på halsen är den normal. På framsidan af bålen är den något hyperemisk öfver det hela, ehuru ej särskildt påfallande. Längs laterala sidorna ungefär i båda mammillarplanen kan man finna en obetydligt upphöjd, något starkare violettfärgad rand oregelbundet förlöpa nedåt och bågformigt följa lig. Poupartii å båda sidor för att mötas strax ofvan symfysen. Å ryggen finner man dylika rödvioletta något upphöjda fläckar betydligt mera framträdande. Här äro de mellersta partierna af ryggen fria, men på båda sidor finner man "landkartenähnliche" fläckar med en viss antydan till symmetri af ofvan nämnda utseende. Särskildt då pat. utsatts naken en stund för rumstemperaturen framträda de tydligt. På extremiteterna finner man smärre cyanotiska fläckar med oregelbunden begränsning här och hvar, hvilka synas vara orsakade af kapillära venektasier i huden. De mest distala delarna af särskildt de nedre extremiteterna äro starkt brunpigmenterade.

Pat. har inga som helst smärtor. Han har stundom känsla af huggningar och stickningar i vänstra knä- och fotlederna samt känsla af köld i vänstra armen, hvarför han helst, när han ligger, håller densamma under täcket.

Psyke normalt. Utseendet förefaller klart och vaket, uppfattningen är god.

Kranialnerver.

I. Lukten är alldeles borta. Pat. har allt sedan början af sin sjukdom besvärats af envis snufva. Vid undersökning påträffas var i högra näshalfvan. På vänstra sidan af septum ett tämligen stort sår med utseende af ett kroniskt variköst sår. I nässlemmet inga leprabaciller vid talrika undersökningar.

II. Patientens syn är betydligt nedsatt. Synskärpan å högra ögat 0,3, å vänstra ögat 0,2. Vid oftalmoskopisk undersökning finnes å högra ögat en tegelfärgad fläck strax intill papillen, omgifven af fina pigmenteringar rundt omkring. Synfält normala.

III, IV och VI. Ögats rörelser utan anmärkning. Ingen nystagmus. Pupiller små, lika stora, runda, reagera för ljus och ackomodation.

V. Dess motoriska gren fungerar normalt. Beröringssinnet är tämligen normalt med undantag af ett tvåkronestort parti å pannan, där det är något, fastän icke fullständigt nedsatt. Temperatursinnet är å hela ansiktet ytterligt nedsatt. Han skiljer ej på hett och kallt vatten mer än å en mindre fläck midt öfver hjässan och äfven här med osäkerhet. Pat. skiljer öfverallt på hufvud och spets af en knappnål, dock synes smärtsinnet vara i lindrig grad aftrubbadt i ansiktet.

VII. Utan anmärkning.

VIII. Hörseln betydligt nedsatt å båda öronen. Enligt undersökningar på härvarande öronpoliklinik beroende på presbyacusi.

IX, X, XI och XII, utan anmärkning.

Spinalnerver.

Högra armen. I skulder- och armbågsleder normal rörlighet med omgifvande muskulatur normal. Rörelserna i högra handleden möjligen något inskränkta.

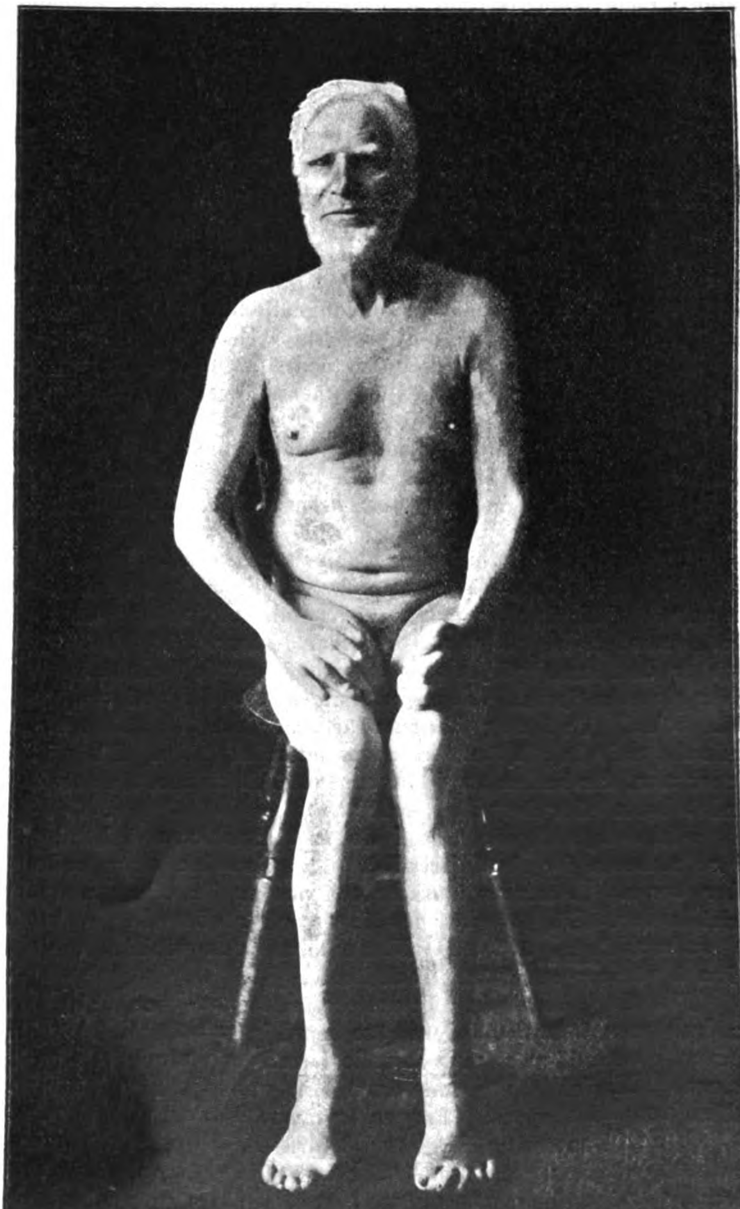
Högra handen är framifrån bakåt afplattad med tummen i samma plan som fingrarna. Dessa senare äro genom böjkontrakturer fixerade i ungefär 90° vinkel i 1:sta falanglederna, under det att de äro hyperextenderade i 2:dra falanglederna.

Tummen kan svagt adduceras, men opposition kan ej utföras fullständigt. Böjning i falangleden är möjlig, sträckning sker dock med betydligt mindre kraft än normalt. Böjning och sträckning af fingrarna är tillåten i nästan normal utsträckning i metacarpofalangealleden. I I. falangealleden är böjning i ringa grad möjlig, sträckning däremot högst obetydlig. I II. falangeallederna äro fingrarna hyperextenderade, flexion ej möjlig. Naglarna äro öfverallt bibehållna och normala.

Å högra handen och armen är beröringssinnet upphäfdt ända upp till mellersta tredjedelen af underarmen. På baksidan af armen är det nedsatt på öfriga delen af högra armen. Smärtsinnet är upphäfdt å handen och öfver nedre tredjedelen af armens volara sida samt öfver hela armens dorsala yta. Det är obetydligt aftrubbadt öfver främre delen af öfverarmen. Temperatursinnet är upphäfdt öfver hela extremiteten.

Vänstra armen. I skulderleden ankylos med atrofi af omgifvande muskler. I armbågsleden normal och i handleden betydligt inskränkt rörelseförmåga.

Vänstra handen har i stort sedt samma tillplattade form och utseende som den högra. Fingrarna hafva här böjkontrak-



turer i båda falanglederna, hvarigenom en typisk s. k. klohand uppkommit.

Tummens rörelser äro något bättre än å högra handen. Fingrarna kunna obetydligt böjas ytterligare, sträckning går nästan inte alls.

Beröringssinnet är upphäfdt ungefär lika högt upp på underarmen som på höger sida. På baksidan är detsamma endast upphäfdt å underarmen. Smärtsinnet är borta i ungefär samma utsträckning. Temperatursinnet upphäfdt öfver hela extremiteten.

Högra benet. Foten hålles plantarflekterad och supinerad. Kan ej aktivt dorsalflekteras, passivt blott i ringa grad. Tårna äro hyperextenderade i metatarsofalangeallederna. I I. falangeallederna plantarflekterade samt sträckta i II. falangealleden.

Å hela foten, underbenet och nedre hälften af låret är beröringssinnet upphäfdt, nedsatt återstående delen upp till ingven samt på baksidan öfver regio glutea. Smärt- och temperatursinnena äro borta å högra benet ungefär i samma utsträckning. Gränsen uppåt är för alla de olika kvaliteterna ganska diffus.

Vänstra benets motilitet och sensibilitet nästan alldeles lika högra benets.

Bål och hals. Motiliteten utan anmärkning. Beröringssinnet är öfver hela bålen normal. Möjligen kan man spåra en ringa aftrubbning öfver de förut nämnda rödvioletta fläckarna. Smärtsinnet är betydligt nedsatt öfver desamma. Starkare nedsatt är detsamma på halsens baksida öfver deltoideerna samt öfver glutealregionen. Temperatursinnet är nedsatt nästan öfver hela bålen. Undantag härifrån är framsidan af halsen samt nedanför nafveln och längs kroppens laterala partier. På ryggen finner man, där huden har de ofvannämnda fläckarna, temperatursinnet borta eller betydligt nedsatt.

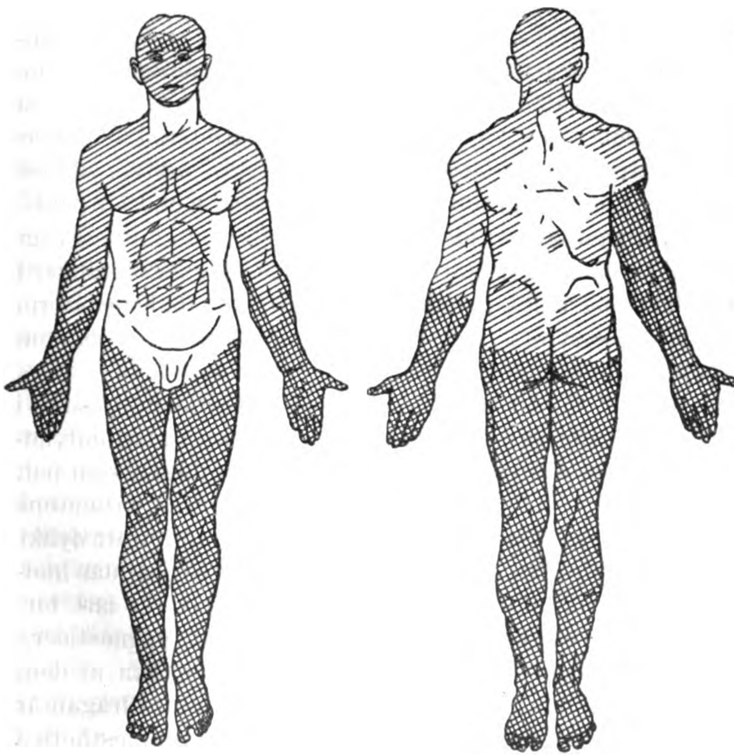
Elektrisk undersökning. I de små musklerna å händerna är retbarheten för såväl farradisk som galvanisk ström nedsatt eller borta. Å armens muskler och nerver för öfrigt normala förhållanden. På fötterna fås ingen eller obetydlig reaktion på småmusklerna å foten. N. peroneus och tibialis anticus gifva å vänstra benet trög reaktion.

Trofiska rubbningar. Interosseerna, tenar- och antitenarmuskulaturen å båda händerna äro betydligt atrofiska. Å nedre extremiteterna finnes motsvarande atrofi af muskulaturen å fötterna. Huden öfver händerna torr och rynkig; på vissa ställen tunn och spänd. Färgen är cyanotisk, ofta marmorerad med brunpigmentering här och hvar. Å fötterna är huden likaledes atrofisk, torr samt i högre grad brunpigmenterad. Ofvanför knäna finner man smärre blåvioletta fläckar med oregelbundna begränsningar. Stortån å höger fot saknas. Intet berf

kan palperas i ytterfalangerna af alla tårna å båda fötterna, undantagandes lilltårna. Naglar finnas på alla tårna.

Röntgenfotografien visar å båda fötterna, att metatarsalbenen hafva en något tunnare teckning än normalt, men äro för öfrigt utan anmärkning. Falangbenen å båda fötterna visa betydliga för-

År 1907.



XXX = Upphäfd känsel.
//// = Smärt- och temperatursinnet nedsatt, beröringssinne kvar.

ändringar. De sista falangerna å alla tårna, undantag V., saknas. De öfriga falangerna äro sällan normala, vanligen förminskade eller förkortade. Stundom finnas endast kvar mindre benflisor.

Ingenstädes kan man med säkerhet palpera förtjockade nerver. Ej heller finnes någon ömhet öfver desamma.

Reflexer. Senreflexer öfverallt stegrade å båda sidor. Dorsalklonus å båda fötterna. Romberg's fenomen är osäkert, pat.

kan stå med förbundna ögon utan att falla. Försöker han gå, blir gången raglande.

Öfriga organ. De inre organen äro utan anmärkning. I högra fossa supra clavicularis och i högra axillen kännas hasselnötstora, oömma, hårda lymfkörtlar.

Epikris.

Föreliggande fall, som i så hög grad imponerar som ett enbart nervöst lidande, har genom de otydligt framträdande fläckarna å rygg och buk afslöjat sig som en här ganska sällsynt sjukdom, nämligen ett fall af lepra anæsthetica. De för densamma karakteristiska hudförändringarna äro i detta fall relativt svåra att se. Först sedan patientens kropp utsatts en kortare stund för rumstemperaturen framträda dessa rödvioletta, i kanten svagt upphöjda fläckar, utmärkta genom betydliga rubbningar i sensibiliteten samt genom sin "landkartenähnliche" form och en viss symmetrisk anordning å de båda sidorna om kroppen.

Det är dock symtomen af ett nervlidande, som i detta fall behärska sjukdomsbilden och som man hufvudsakligen fäst sig vid de kliniska undersökningar, som pat. varit föremål för under de gångna åren af patientens långvariga sjukdom. Man gör sig därför framför ett dylikt fall följande frågor: Finnes det lepra anæsthetica, där hudförändringarna alldeles saknas eller äro ytterst lätt förbisedda, och är det i sådana fall möjligt att diagnosticera sjukdomen endast på nervsymtomen samt hvilka af dem äro differentialdiagnostiskt viktiga? Den andra frågan är sedan länge debatterad och lyder: Har lepra anæsthetica något samband med de nervsjukdomar, särskildt syringomyelien, med hvilka den kliniskt har så stora likheter?

Hvad den förra frågan beträffar, är den omtvistad. En del författare anse, att man alltid har hudförändringar. Lie skrifver, stödd på ett synnerligen stort material i sin stora monografi, härom, att han ej själf sett sådana fall, men att det dock finnes otvetydiga sådana, där hvarken patienten eller hans läkare kunnat upptäcka några karakteristiska hudförändringar. Att fall finnas, där äfven i

ett framskridet stadium hudförändringarna äro svåra att upptäcka, är ju det ofvan beskrifna ett talande exempel på.

Den senare frågan om förhållandet mellan lepra anæsthetica och vissa nervsjukdomar har framkommit på grund af de stora likheterna i resp. sjukdomars kliniska förlopp och uppträdande. Frågan kan därför endast lösas genom patologiskt-anatomiska undersökningar, och då senare tiders forskning lämnat nya och intressanta resultat å detta område vill jag lämna en kort öfverblick öfver desamma. Jag följer härvid tvenne ungefär samtidigt utkomna afhandlingar i detta ämne, nämligen Nonne's "Der gegenwärtige Stand der Lehre von der Lepra anæsthetica" samt Lie's "Lepra des Rückenmarks und der peripheren Nerven".

I båda afhandlas först skillnaden mellan de båda lepraformerna, den tuberösa och den maculo-anæsthetiska formen. Enligt Nonne finnes en genomgående skillnad mellan desamma. Lie finner skillnaden mindre uttalad och med många mellanformer. Vid den tuberösa formen har man dessa karakteristiska tumörer under huden samt spolformiga uppdrifningar på nervstammarna. Såväl i hudtumörerna som i nervknutarna finner man synnerligen talrikt med baciller, under det att degenerationen af de nervösa elementen är påfallande obetydlig. Samma är förhållandet med ryggmärgen. Man finner talrikt med baciller, särskildt i spinalgangliecellerna samt i cellerna i ryggmärgens grå substans. I alla utom ett af 63 fall har Lie funnit baciller i ryggmärgen. Degenerationen af de nervösa elementen är däremot sparsam.

Vid lepra anæsthetica är förhållandet alldeles omvändt. Här äro bakterierna sällsynta och degenerationerna starkt framträdande. Endast i kanten af maculæ i sjukdomens början samt i perifera nerverna finner man baciller, hvilka dock under sjukdomens förlopp hastigt försvinna. Vid denna lepraform är enligt Nonne kroppens motståndskraft mot leprabacillerna stor, men ej mot dess toxiner. Vid den tuberösa formen är förhållandet omvändt.

Den leprösa processen förlöper enligt Klingmüller och Lie på följande sätt. Det uppstår smärre leprösa hudembolier i de minsta hudkärlen. Väfnaden omkring angripes, och det bildas smärre infiltrat omkring hudkörtlarna. Dessa betinga de erytematösa fläckarna, hvilka äro infiltrat, alldeles motsvarande de tuberösa hudtumörerna, och ej såsom namnet och utseendet angifver, hyperemier i huden. I den subkutana väfnaden angripas de minsta nervändarna, och det utbildas en uppstigande bacillär neurit. Den hufvudsakliga processen är dock en degenerativ process i nerverna af mera allmän natur och då antingen af parenkymatös eller interstitiell karaktär. Den förra yttrar sig genom försmalning och atrofi af nervtrådarna samt slutligen genom fullständigt försvinnande af desamma. Den senare utgår ifrån perineuriet. Det blir en rundcellsinfiltration omkring nervstammarna, som tränga sig emellan de enskilda nervtrådarne. Därefter öfvergår processen till en cellfattig fast bindväf. Smärtattackerna under sjukdomens förlopp bero ofta på dylika inflammatoriska processer i och omkring nervstammarna och ej på en kraftigare proliferation af bakterierna. Den leprösa infiltrationen följer nerven uppåt, tills densamma förenar sig med närliggande nervstammar. Därefter fortskrider processen i dem båda hufvudsakligen uppåt, centripetalt, men enligt nyare undersökningar af framför allt Lie äfven centrifugalt i de tillstötande nervgrenarna. Ju mera centralt man kommer i de perifera nerverna, desto mera öfverväga de rent parenkymatösa förändringarna.

I spinalganglierna finner man ofta abnorm pigmentering och tigrolys i nervcellerna. Bacillerna äro dock vid denna form relativt sällsynta.

Makroskopiska förändringar af ryggmärgen har man åtminstone enligt Lie icke i något fall iakttagit. Hålbildning eller någon syringomyelien motsvarande central glios har han aldrig funnit i sina 53 fall. I ryggmärgens grå substans har man förändringar i framhornen och i Clark'ska pelaren, men så godt som aldrig i bakhornen.

De finnas hufvudsakligen i gangliecellerna och äro af samma slag som vid spinalganglierna.

I hvita substansen finnas uttalade degenerationer med försvinnande af nervelementen, framför allt i baksträngarna, men äfven, ehuru sällsynt, i sidosträngarna. Woit, Strümpell m. fl. hafva framhållit, att dessa degenerationer blott äro tillfälliga fynd och ej stå i samband med lepra. Lie har i 53 fall funnit sådana förändringar i 80 %. De hafva alltid haft samma utseende samt varit mera uttalade, ju äldre fallen varit. Lie antager därför, att de äro beroende på en direkt fortsättning af degenerationen i de perifera nerverna. Som stöd för sin åsikt framhåller han, att degenerationerna äro mest framträdande i cervikal- och lumbalansvällningarna, mindre i dorsaldelen, således alldeles motsvarande utbredningen af de perifera skadorna i nerverna.

Af ofvanstående framgår, att det hufvudsakliga i lepra anæsthetica's patologiska anatomi är en perifer multipel neurit, som fortskrider centripetalt och i avancerade fall sekundärt angriper ryggmärgen. Man borde därför vänta sig, att äfven den kliniska bilden borde vara den af polyneurit, och att differentialdiagnosen skulle vara särskildt svår mot vissa former af denna sjukdomsgrupp. Detta är dock icke fallet, emedan neuriterna vid lepra äro af en specifik och egendomlig natur, som man ej finner vid de polyneuriter, som man i vanliga fall har att göra med. Den sjukdom, som lepra anæsthetica är svårast att skilja ifrån, är såsom ofvan nämndt, syringomyelien, och det fanns en lång tid, då man trodde, att ett samband fanns mellan desamma (Zambaco, m. fl.). Det finnes fall, som såväl kliniskt som patologiskt-anatomiskt äro synnerligen svåra att tolka. I ett fall (Matzenauer och Schlesinger) har man en kombination af lepra och syringomyeli. Ett annat fall (Pestana och Bettencourt) väckte berättigadt uppseende. I ett skolfall af syringomyeli fann man leprabaciller i den mörjiga massa, som utklädde syringomyelihålan i ryggmärgen, men hvarken i väggen eller i ryggmärgen och de perifera nerverna för öfrigt. Fallet upp-

fattades af författarna som en lepra anæsthetica, där syringomyelihålan uppstått genom leprabacillernas verksamhet. Den efterföljande kritiken har dock reducerat fallet till en kliniskt och anatomiskt typisk syringomyeli. men med syringomyelihålan innehållande baciller af obekant natur.

Från patologiskt-anatomisk sida har man öfver förhållandet mellan syringomyeli och lepra kommit till den slutsatsen, att intet som helst samband finnes mellan de båda sjukdomarna. De tvistiga fallen äro antingen det ena eller det andra.

Öfver lepra anæsthetica's förhållande till andra nervsjukdomar har Nonne gjort flera intressanta jämförelser. De förut omnämnda degenerationerna i ryggmärg och perifera nerverna uppfattas af Nonne såsom uppkomna genom leprabacillernas toxinverkan. De äro icke af specifikt leprös natur, utan jämförliga med de degenerationer. som man ej sällan finner vid konstitutionella lidanden såsom anemi, diabetes, syfilis o. s. v. Skillnaden skulle bestå däruti, att vid lepra lokaliserar sig toxinet hufvudsakligen till de perifera nerverna och mindre till ryggmärgen. Vid de ofvannämnda konstitutionella sjukdomarna är förhållandet omvändt. Särskildt med syfilis' inverkan å centrala nervsystemet gör Nonne intressanta jämförelser och finner många analogier. Nonne redogör först för syfilis' olika uppträdande. Således i form af 1) specifikt gummösa processer, 2) kärlförändringar med sekundär förstörelse af nervväfnaden, 3) primär degeneration af nervkärnorna (ytterst sällsynt och ej allmänt antaget). 4) tabes och paralysie générale, hvilka sistnämnda bero på syfilistoxinets verkningar. Vid lepra motsvarar den tuberösa formen de båda första slagen af syfilitiska förändringar i nervsystemet. Förändringarna vid lepra anæsthetica motsvarar dem vid tabes och paralysie générale. Nonne påvisar, att det finnes stora likheter såväl kliniskt som anatomiskt. Degenerationen i nervsystemet vid båda är af allmän och icke af specifik natur. Kliniskt finner man hos båda mycket ofta en viss grad af kakexi och

afmagring, hvilket oftast saknas vid den tuberösa lepran och de gummösa processerna. Lepra anæsthetica kommer efter lång inkubationstid samt är att uppfatta som en försvagad form. Tabes synes företrädesvis komma efter relativt lätta infektioner. Förloppet är hos båda växlande med attacker af framåtskridande, omväxlande med remissioner, och hos båda finner man abortiva fall, som afstanna i utvecklingen.

Den nyare serumforskningen öfver syfilis synes hafva lämnat ett intressant bidrag till belysande af släktskapen mellan dessa båda sjukdomar. Den af Wassermann uppfunna serumdiagnosen på syfilis genom "komplementablenkung", hvars närmare natur man ej känner, hvarför jag ej går in på densamma, är, då den är positiv, synnerligen karakteristisk för syfilis. Af andra sjukdomar, som ge denna reaktion, äro hittills kända endast trypanosomsjukdomarna samt i en icke obetydlig procent lepra. Hvad trypanosomsjukdomarna beträffar har man redan före kännedomen om denna reaktion framhållit, att deras upphof, trypanosomparasiterna, voro besläktade med spirochæte pallida. Kliniskt har man också likheter. Vid tryponosomsjukdomarna finnas t. ex. cerebrala former, som hafva stor likhet med paralysie générale, vidare hafva hudsymtomen, erytemen, stor likhet i de båda fallen.

Vid lepra är antalet undersökta fall ännu relativt litet, men uppgifterna äro från olika håll ganska enstämmiga (från syfiliskongressen i Frankfurt juni 1908). Någon släktskap mellan leprabacillerna och nämnda sjukdomars mikroorganismer är ej känd, men det ofvannämnda talar för, att saken vore värd att närmare undersöka.

I detta fall erhölls äfven Wassermann's reaktion svagt positiv. Här har den dock ej så stort intresse, emedan pat. haft lues, så att man ej vet, på hvilken af ifrågavarande sjukdomar reaktionen grundar sig. I ett afseende bör Wassermann's reaktion hafva praktiskt värde härvidlag, nämligen för att skilja lepra från syringomyeli. Vid den senare sjukdomen har man, så vidt man

vet, ej positiv Wassermann's reaktion, äfven om något större antal fall ej ännu är undersökt.

Det kliniska förloppet af lepra anæsthetica är i all korthet följande. Inkubationsstadiet är varierande, i de hastigast förlöpande fallen samt de tuberösa formerna åtgå några månader, men vanligen några år, innan de första symtomen utbilda sig. Flera fall finnas, där lepran utbrutit 10 till 20 år efter att personen i fråga lämnat en lepratrakt. Invasionsstadiet karakteriseras af parestesier och paralgier i händer och fötter af ofta synnerligen smärtsam natur. Därpå utbilda sig till viss grad allmän depression och kakexi. Sedan tillkomma de objektiva sensibilitetsrubbningarna, vanligen börjande å extremiteternas distala delar, där man då finner mer eller mindre tydligt uttalade maculæ. Ibland äro alla kvaliteter nedsatta, ibland finnes utpräglad dissociering. Samtidigt eller något senare komma muskelatrofierna med den åtföljande svagheten och fumligheten i rörelserna. Slutligen komma de trofiska rubbningarna, hvars högsta former äro stympandet af lemmarna med förlusten af fingrar och tår, de s. k. mutilationerna. Sjukdomen fortskrider ofta i mer och mindre attacker, omväxlande med smärre förbättringar. Ibland sker ett afstannande i utvecklingen för år eller årtionden. Sjukdomen är synnerligen kronisk, och det är vanligtvis af interkurrenta sjukdomar, som patienterna gå under.

I detta fall lämnar, som nämndt, sjukhistorien en upplysande bild på differentialdiagnosens svårighet under sjukdomens tidigare stadier.

Fallet gäller en 72 års man, som tillbragt hela sitt lif i Stockholm med undantag af tillfälliga uppehåll å andra orter, hvilka ej varit belägna i någon s. k. lepratrakt. Ej heller vet pat. sig hafva varit i beröring med någon leprasjuk. Tillfället till infektionen och när densamma skett är således ej möjligt att utforska. De första symtomen började för en 17—18 år sedan och äro helt smygande. Högra tummens rörelser blefvo svagare, sensibiliteten aftrubbades något, men utan att några sensibla retnings-

fenomen kunde spåras. Ej heller kan man få fram något depressivt eller kakektiskt förstadium. Härigenom afviker detta fall från det vanliga både vid lepra och syringomyeli. Sensibla retningsfenomen äro vanliga vid båda, men mest framträdande vid lepra, och äro här ofta af smärtam natur. Motilitetsrubbningarna börja här relativt tidigt. De äro de första symtomen af sjukdomen, som tilldraga sig patientens uppmärksamhet. Vid lepra tilldraga sig sensibilitetsrubbningarna först uppmärksamheten och i andra hand motilitetsrubbningarna. I sjukdomens första början och uppträdande kan man således icke finna några säkra hållpunkter för lepra anæsthetica.

Två till tre år efter sjukdomens första utbrott intages pat. på Serafimerlasarettets nervklinik. Vid undersökningen finner man en uttalad atrofi af småmusklerna å händerna. Fingrarna hade antagit kloställning, tummen hade ställt sig i samma plan som de öfriga fingrarna och kunde ej opponeras. Musklerna gåfvo tydlig degenerationsreaktion samt hade fibrillära ryckningar. Rörelserna i armbågs- och skulderleder voro normala med undantag af vänstra skulderleden, där ankylos, uppkommen efter ett föregående trauma, fanns. I nedre extremiteterna fanns en tydlig peroneusförlamning i vänstra benet, och äfven högra foten visade en viss ostadighet i sina rörelser. Sensibiliteten var i hög grad förändrad. På båda händernas ryggsidor samt nedre hälften af underarmarna voro smärt- och temperatursinnena betydligt samt beröringssinnet något nedsatta. På vänstra handens volara sida var beröringssinnet kvar, men smärt- och temperatursinnet borta. På högra handen fullständig anestesi i tummen och radiala hälfterna af handen, å öfriga delen af handen finnes endast obetydligt kvar af beröringssinnet. På baksidan af öfverarmen fanns en fläck, där smärt- och temperatursinnena voro borta. På vänstra benet fanns anæstesi af alla kvaliteter å ryggsidan af foten och tårna samt beröringssinnet starkt nedsatt till ofvan knäet. Å baksidan liknande sensibilitetsrubbning å nedre hälften af underbenet.

Denna sjukdomsbild är mycket svår att förklara. Första intrycket är, att man skulle ha för sig en ren muskelsjukdom. Detta motsäges genast af förekomsten af fibrillära ryckningar, degenerationsreaktionen samt framför allt af sensibilitetsrubbningarna. En polyneurit af något slag har visserligen ofta samma lokalisation och utbredning af lesionerna, men sjukdomsbilden för öfrigt stämmer ej med densamma. Man saknar de sensibla retningarna och ömhet öfver muskler och nerver. En spinal åkomma, som således skulle angripa både det motoriska och sensibla systemet, ligger närmast till hands. I anamnesen finnes omnämndt, att patienten haft syfilis, och man uppfattade sjukdomen som en följdsjukdom af densamma, en kombinerad systemdegeneration på syfilitisk grund.

Förut är omnämndt, att begynnelsen af sjukdomen ej var den vanliga vid lepra. Utbredningen af sensibilitetsrubbningarna, sådana man fann dem vid nämnda tillfälle, äro visserligen öfverensstämmande med lepra, särskildt begränsningen med dessa tvära afbrott, hvarigenom sensibilitetsrubbningarna bilda liksom handskar eller ringformiga band på extremiteterna (Charcot's amputationsgränser.) I journalen finnes äfven anmärkt, att å underarmarnas nedre yttre delar är huden marmorerad af blåvioletta fläckar, som särskildt framträda, då patienten fryser om händerna. Med vår nuvarande kunskap om fallet kan man nog med sannolikhet säga, att här förelegat leprösa fläckar. Vid de detaljerade sensibilitetsundersökningar, som, efter journalen att döma, gjorts å underarmar och händer, har man ej funnit några sensibilitetsrubbningar begränsade till dessa fläckar, utan anestesien har sträckt sig äfven på den normala huden utanför desamma. Man har därför icke kunnat tilldöma dessa fläckar något diagnostiskt värde, en omständighet, som man måste fästa stor vikt vid. Sammanfattar man allt, måste man säga, att det finnes en del nervösa symtom, särskildt sensibilitetsrubbningarna, som öfverensstämma med lepra anæsthetica, men, då inga typiska fläckar eller

ömhet och ansvällnad af de perifera nerverna finnas, äro de icke tillräckliga för denna diagnos.

Efter $^3/_4$ år intages patienten ånyo på samma klinik. Symtomen hafva ändrat sig delvis. Motiliteten i händerna har något försämrats. Fingrarna hafva den ofvannämnda koställningen ännu mera uttalad än förr. Atrofien af muskulaturen är ännu mera framträdande. Däremot har en obetydlig förbättring inträdt i det vänstra benet, som ej släpade fullt så mycket. I högra benet åter hade samma förändring som i det vänstra inträdt. Sensibilitetsrubbningarna hade, frånsedt 3:dje, 4:de och 5:te fingrarna å vänstra handen, där känseln återkommit nästan fullständigt, tilltagit och sträckt sig upp på bägge öfverarmarna samt å nedre extremiteterna upp på låren. Härvid är af intresse att å alla extremiteterna på öfvergången till normal känslighet breda band finnas, där endast smärt- och temperatursinnena voro nedsatta, men beröringssinnet normalt. Vidare voro samma känselkvaliteter borta i ansiktet. Sjukdomen hade således i stort sedt progredierat och liknade numera ganska mycket syringomyelien. De karakteristiska muskelatrofierna samt handställningen funnos; dissocieringen af känselkvaliteterna samt den relativt hastiga progressionen talade härför. För diagnosen lepra hade inga nya symtom af värde tillkommit.

Under de tolf år, som förflutit mellan denna tid och hans nuvarande tillstånd, har tillkommit en del symtom, som äro vanligare vid lepra än vid syringomyeli. Sålunda uppger patienten, att det förekommit perioder, då han känt sig bättre, och då styrkan och rörligheten i extremiteterna i någon mån återkommit. Lepran har ett förlopp med attacker och remissioner omväxlande; syringomyelien är nästan enbart progressiv. Vidare har för cirka 7 år sedan utbildats ett ulcus å vänstra fotens undersida, som stått i flera månader utan att läkas. Ett halfår senare fick han ett mindre sår å vänstra stortån, som inte ville läkas, och efter några månader föll tån af, dock först efter ett mindre trauma. Dessa trofiska rubbningar före-

komma visserligen vid syringomyeli, men äro vanligare vid lepra.

Vid patientens intagande å sjukhuset i nov. 1907 finner man å hans kropp dessa för lepra anæsthetica karakteristiska fläckar, där sensibiliteten för temperatur och smärta är nedsatt eller borta. Härigenom afgöres diagnosen lepra, utan att man ens närmare behöfver gå in på nervsymtomen.

Jämför man de nervösa symtomen nu och de förut beskrifna från 1894—1895, finner man att desamma ytterligare progredierat. Muskulaturen å händerna är betydligt atrofisk, men förvånande goda krafter finnas kvar i de missställda fingrarna. Detta är just ett karakteristiskt symtom för lepra. Här går nämligen atrofi och muskelsvaghet hand i hand, vid syringomyeli åter äro ofta större muskelgrupper förlamade utan eller med obetydlig atrofi. Vidare angriper förlamningen vid den senare sjukdomen äfven armens och skuldrans muskulatur. Fibrillära ryckningar samt degenerationsreaktion finnas vid båda sjukdomarna, utan att man kan finna några skiljemärken mellan desamma.

Sensibilitetsrubbningarna hafva betydligt ökats. Beröringssinnet är borta öfver alla extremiteterna, undantagande deras mest proximala delar. Gränsen går tvärs öfver extremiteten, en s. k. amputationsgräns, och öfvergången till det normala går så småningen. Smärtsinnet är likaledes alldeles borta å ofvannämnda områden, men är dessutom betydligt nedsatt å ännu ett område. På gränsen till maculæ finner man en tydlig aftrubbning af detsamma, dock så obetydlig, att patienten med lätthet kan skilja på hufvud och spets af en knappnål på maculæ. Spetsen kännes blott "hvassare" å den normala huden. Temperatursinnet åter är betydligt mera rubbadt å maculæ, och gränsen bildas konstant af maculæ's yttre konturer. Dessa förhållanden äro, som nämndt, afgörande för diagnosen lepra. Däremot är dissocieringen af känselkvaliteterna å extremiteterna mindre karakteristisk. Vid båda sjukdomarna finner man ibland dissociering, ibland äro alla

känselkvaliteterna borta. Vid syringomyeli är i motsats till lepra begränsningen på sensibilitetsrubbningarna skarp och följer noga segmentanordningen. Härigenom uppstå ofta sensibilitetsrubbningar å bålen, som då nästan alltid hafva den s. k. västformen. Djupsensibiliteten är borta vid syringomyelien, hvarigenom orienteringsförmågan af lemmarna ej finnes. Vidare påträffar man ofta försening af intrycket. Intet af dessa symtom finnes vid lepra, och de hafva ej heller iakttagits i detta fall. Romberg's symtom uppgifves vara konstant negativt vid lepra, här är detsamma osäkert. Pat. kan väl stå, men ej gå med förbundra ögon. Ingen muskelrigiditet finnes här, hvilket också öfverensstämmer med lepra.

De trofiska rubbningarna äro nu betydligt förökade. Å fötterna hafva bägge stortårna under sjukdomens gång förlorats. Dylika rubbningar förekomma vid båda sjukdomarna. Vid lepra komma de så att säga brutalare och akutare. I detta fall har sjukdomen varat i ett tiotal år innan mutilationerna uppträdde. Arthropatierna, som likaledes äro trofiska rubbningar, äro vanligare vid syringomyeli än vid lepra. Vid den förra uppträda de i de större lederna, armbågs- och skulderleden. Här finnes ankylos i vänstra skulderleden, som sannolikt ej är en följd af sjukdomen utan af ett trauma för längre tid tillbaka. Däremot finner man flerstädes på fingerlederna förtjockningar af ledytorna, hvilket ej är ovanligt vid lepra. Vid syringomyeli äro spontanfrakturer vanliga på de stora benen, under det att vid lepra desamma äro synnerligen sällsynta och oftast träffa falangbenen. Huden är vid båda mer eller mindre atrofisk och rynkig, dock yttrande sig på något olika sätt. De yttre skador, som patienterna ådraga sig, efterföljas vid lepra af pigmenterade eller alldeles pigmentfria ärr, vid syringomyeli uppstå ofta keloider. Vid den förra sjukdomen är "mal perforant du pied" vanligare än vid den senare. Vitelligo anses uppträda vid lepra vanligare på extremiteterna, vid syringomyeli på bålen. Som särskildt karakteristiskt för lepra framhålles, att naglarna å de stympade fingrarna

eller tårna bibehållas, hvilket äfven är förhållandet med detta fall. Rubbningar i svettsekretionen finnas hos båda. Vid lepra uppträder icke sällan en lokaliserad anhidros, ofta såsom ett tidigt prodromalsymtom. I senare stadier finner man vanligen anhidros öfver allt, där man har sensibilitetsrubbningar. Reflexerna erbjuda intet karakteristiskt för någondera sjukdomen. I detta fall finnas öfverallt stegrade reflexer.

Beträffande kranialnerverna finner man genomgående skillnad mellan de båda sjukdomarna. Vid syringomyeli har man den sjukdomsbild, som man kallar för syringobulbi, och som, kort sagdt, karakteriseras genom tungatrofi, recurrensförlamning och pupillförändringar, därjämte har man sensibilitetsrubbningar i ansiktet med eller utan dissociation. Vid lepra äro endast nn. V och VII angripna, men vanligen dubbelsidigt. Härvid är att märka, att n. V:i motoriska grenar äro alltid förskonade, vidare att sensibiliteten är framförallt nedsatt i pannan och omkring ögonen. I detta fallet finnes också anestesi för alla kvaliteter å ett 2-kronestort parti i pannan. Då n. VII är angripen, ger den anledning till ett karakteristiskt utseende. Det blir en dubbelsidig lagophtalmus, något som icke finnes i detta fall.

Detta fall har sitt intresse genom sjukdomens ej vanliga början, utan sensibla retningssymtom och uppträdande utan karakteristiska fläckar. Härigenom var man ej i stånd att diagnosticera sjukdomen vid de kliniska undersökningar, som pat.. varit föremål för några år efter dess utbrott. Öfverensstämmande med lepra var då endast lokalisationen af de kombinerade motilitets- och sensibilitetsrubbningarna till de distala delarna af extremiteterna. Under årens lopp utvecklar sig det ena symtomet efter det andra, som är vanligare vid lepra än vid syringomyeli, så att man för närvarande är i stånd att diagnosticera lepra anæsthetica enbart på nervsymtomen.

De förändringar, som man patologiskt-anatomiskt kan vänta sig här, äro säkerligen ganska utbredda. De perifera nerverna i extremiteterna äro nog till största

delen skleroserade. Och det är troligt, att vid ett så långt avanceradt fall man äfven skall finna degenerationer i ryggmärgen. Under vistelsen å sjukhuset exciderades en körtel i axillen och vid den mikroskopiska undersökningen fann man en liten tvärskuren nerv, som var betydligt förändrad. Perineuriet var starkt förtjockadt, de enskilda nervtrådarna smala och atrofiska, men några baciller kunde man icke finna, hvilket också öfverensstämmer med föregående författares erfarenhet.

Litteratur.

Babes, Victor: Die Lepra. Nothnagel's Spezielle Pathologie und Therapie, XXIV, 2, 1901.

Klingmüller: Zur Pathologie und Pathogenese der Lepra maculo-anæsthetica. Lepra 1903. Bd. 3.

Lie, H. P.: Lepra im Rückenmark und den peripheren Nerven. Bergen 1904.

Nonne M.: Der gegenwärtige Stand der Lehre von der Lepra anæsthetica mit besorderer Berücksichtigung der nervösen Erscheinungen derselben und ihrer Stellung zur Syringomyelie. Lepra 1904. Bd. 5.

Schlesinger: Die Syringomyelie. 1902.

Pestana und Bettencourt: Centralbl. f. Bakteriologie. 1896, p. 698.

Fall af s. k. akut sclérose en plaques

af

G. Rystedt.

(Med 2 taflor).

År 1906 publicerades af doktor Otto Marburg i Wien en afhandling med titeln: "Die sogenannte akute multiple Sklerose", innehållande en sammanställning af de dittills kända 22 fallen af denna egendomliga sjukdom [1]). Marburg gifver sjukdomen ännu ett namn, encephalomyelitis periaxialis scleroticans, som är betecknande för processens patologiska anatomi. Det är nämligen här fråga om en inom det centrala nervsystemet uppträdande, inflammatorisk process, som skiljer sig från den vanliga myeliten eller encephalomyeliten därutinnan, att den ej diffust angriper de olika beståndsdelarna af nervparenkymet utan framför allt leder till sönderfall af märgskidorna, under det att den lämnar axelcylindrarna och ganglie-cellerna relativt intakta. Det är i främsta rummet denna egendomlighet, som betingar den ifrågavarande sjukdomens likhet med sclérose en plaques i anatomiskt afseende. Redan af Charcot framhölls ju såsom karakteristiskt för den disseminerade sklerosen det förhållande, att inom härdarna axelcylindrarna voro bibehållna i långt

[1]) Otto Marburg, Die sogenannte akute multiple Sklerose. Wien 1906.

större utsträckning än märgskidorna. Processens slutstadium karakteriseras vid den akuta formen såsom vid den kroniska genom gliaproliferation, som fullständigt ersätter den förstörda väfnaden med en kärnfattig, finfibrillär gliaväfnad, fullständigt, emedan kärlen förblifva intakta och nybildas, hvarigenom undvikes den skrumpning, som uppkommer vid vanlig ärrbildning, där kärlen delvis gå under.

Likheten mellan den s. k. akuta formen af sclérose en plaques och den kroniska framgår af ofvanstående. Hvad som utgör den väsentliga patologisk-anatomiska skillnaden mellan båda är de inflammatoriska förändringar, som man finner vid den akuta formen. Dessa äro orsaken till, att enighet beträffande uppfattningen af den här ifrågavarande sjukdomen ännu ej är uppnådd. Under det att de författare, som anse, att sclérose en plaques är eller kan vara betingad af exogena orsaker (Henschen[1]), Goldscheider[2]), Rossolimo[3]), Borst[4]) Marburg[5]) m. fl.) räkna den akuta multipla sklerosen såsom en form af verklig sclérose en plaques, uppfattas den af Strümpell[6]) och Eduard Müller[7]) m. fl., som äro förkämpar för åsikten om denna sjukdoms endogena ursprung, såsom tillhörande gruppen myeliter och myelo-encefaliter.

[1]) **Henschen, Akut disseminerad ryggmärgsskleros med nevrit efter difteri hos ett barn. Nord. med. arkiv 1896, N:o 22.**

[2]) **Goldscheider, Über den anatomischen Prozess im Anfangsstadium der multiplen Sklerose. Zeitschrift für klinische medicin, Bd. XXX, 1896.**

[3]) **Rossolimo, Die multiple Sklerose i Flatau, Jacobsohn, Minor, Handbuch der pathol. Anatomie des Nervensystems 1904.**

[4]) **Borst, Die multiple Sklerose des Zentralnervensystems, Lubarsch-Ostertags Ergebnisse der allgem. Pathologie 1904.**

[5]) **Marburg, det förut citerade arbetet.**

[6]) **Strümpell, Zur Pathologie der multiplen Sklerose. Neurologisches Zentralblatt 1896, N:o 21.**

[7]) **Eduard Müller, Die multiple Sklerose des Gehirns und Rückenmarks. Jena 1904.**

Ziegler[1]) och Schmaus[2]) däremot tala om sekundär multipel skleros och skilja denna form från den äkta multipla sklerosen.

Liksom i frågan om sjukdomens placering i systemet råder oenighet också med afseende på åtskilliga detaljer af dess patologiska anatomi. En sådan detalj är frågan om förhållandet mellan härdar och kärl. Under det att Flatau och Kölichen[3]) påstå, att härdarna vid akut sclérose en plaques uppkomma oberoende af kärlen, d. v. s. att märgsönderfallet skulle vara det primära, betonas af andra, framför allt af Borst[4]) och Marburg[5]), härdarnas samband med kärlen. Völsch[6]), som nyligen publicerat en omsorgsfull undersökning af ett hithörande fall och användt sig af seriesnitt för att erhålla bevisande bilder härutinnan, medgifver sig emellertid ej hafva kunnat komma till någon klarhet i detta afseende.

Tack vare professor Henschen's stora vänlighet att ställa material och laboratorium till mitt förfogande, är jag här i tillfälle att framlägga undersökningsresultatet af ett fall, tillhörande den ifrågavarande gruppen. Publicerandet af detta fall torde vara berättigadt, då det måste anses vara ett exempel på, att ett intimt sammanhang kan förefinnas mellan en otvetydigt inflammatorisk process i centrala nervsystemet och förändringar, som anses vara karakteristiska för sclérose en plaques. Fallet är dessutom af särskildt intresse därutinnan, att det tillåter en bestämd slutsats angående förhållandet mellan en af härdarna och kärlen.

1) **Ziegler**, Ueber den gegenwärtigen Stand der Lehre von der Entzündung, Deutsche Klinik, 1903, X.

2) **Schmaus**, Akute myelitis, Lubarsch-Ostertags Ergebnisse der allgem. Pathologie 1904.

3) **Flatau-Kölichen**, Ueber die unter dem Bilde der myelitis transversa verlaufende multiple Sklerose. Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde 1902, Bd XXII.

4) **Borst**, det förut citerade arbetet.

5) **Marburg**, det förut citerade arbetet.

6) **Völsch**, Ein Fall von akuter multipler Sklerose. Monatsschrift für Psychiatrie und Neurologie Bd XXII. Heft 2.

Sjukhistoria.

Anna N., 26 år gammal, ogift, hushållerska.

Hereditära förhållanden utan anmärkning. Såsom barn hade pat. genomgått scarlatina, men visste sig för öfrigt aldrig hafva varit sjuk före början af sin sista sjukdom. Venerisk infektion förnekades.

Hon hade aldrig haft annan sysselsättning än hushållsgöromål.

För något trauma visste hon sig ej hafva varit utsatt.

De första spåren af hennes sista sjukdom tyckte sig omgifningen hafva märkt under försommaren 1906, då den iakttagelsen gjordes, att pat., som förut varit jämn och lugn till lynnet, började blifva häftig och nedstämd. För öfrigt kunde intet sjukligt hos henne iakttagas förrän i medio af juli 1906. då det en morgon helt plötsligt inträffade, att pat. angreps af svindel, så att hon ej kunde hålla jämvikten. Samtidigt började hon lida af häftiga kräkningar. Svindeln var ej åtföljd af några hörselhallucinationer. Någon feber inställde sig ej. En vecka efter de alltjämt kvarstående första symtomens uppträdande märkte pat. en viss svaghet i högra armen och benet samt iakttog därjämte en förnimmelse af krypning och domning därstädes. Hon började nu också erfara en viss svårighet att tala, ej att finna ord, men att uttala dem. Den 1 augusti 1906 inställde sig dubbelseende. Hon inkom i medtaget tillstånd den 2 augusti 1906 på Serafimerlasarettet (professor Henschen's afdelning).

Vid undersökningen på lasarettet företedde pat. bilden af en i alla afseenden normalt utvecklad individ.

Hennes *temperatur* var med få och till graden obetydliga undantag under hela sjukhusvistelsen afebril.

Från *urinen* förefanns aldrig något patologiskt.

Pulsen var med undantag af det sista dygnet fullt normal.

Pat:s *allmänna tillstånd* visade under sjukhusvistelen högst betydande växlingar i sammanhang med remissioner i de lokala symtomen. Vid inkomsten till sjukhuset var hennes tillstånd mycket nedsatt på grund af svindeln och kräkningarna. och under de första veckorna därefter iakttogs en progredierande försämring under nästan ständiga kräkningar. Mot slutet af augusti månad inställde sig i sammanhang med remissioner i de lokala symtomen och upphörande af kräkningarna någon förbättring, som fortsatte under september. I slutet af september månad vidtog ånyo försämring, som den 26 oktober efterträddes af en ny period af förbättring, hvilken fortsatte till dagen före pat:s död, den 19 november.

Hennes *subjektiva besvär* utgjordes af obehag, som de under hela den första månaden af sjukhusvistelsen nästan

ständiga kräkningarna vållade henne. Kräkningarna upphörde under sista veckan af augusti för att sedan ej återkomma. Ett af hennes mest framträdande och konstanta symtom var en abnormt hastigt och intensivt uppträdande trötthetskänsla vid hvarje fysisk eller psykisk ansträngning. Denna trötthetskänsla vållade, att hon t. ex. efter en om ock kortvarig undersökning låg slö med slutna ögon och blott fåordigt eller alls ej besvarade till henne ställda frågor. Hon var dock ända till sista dygnet vid fullt medvetande. Några smärtor erfor hon ej, icke ens hufvudvärk. Hon led ej af susningar för öronen. Så fort hon reste sig upp, angreps hon af våldsam svindelkänsla, förbunden med jämviktsrubbning, hvilken höll i så länge, hon befann sig i upprätt ställning. Hon ville därvid i allmänhet falla bakåt och åt vänster, om hon ej stöddes.

De enda *objektivt iakttagbara förändringar*, som funnos hos pat., tillhörde hennes nervsystem.

Med afseende på *nervsystemet* iakttogs följande:

Sensoriet var, såsom ofvan nämnts, hela tiden fritt.

Intelligensen var god. *Minnet* föreföll något försvagadt. *Stämningen* var i allmänhet mycket melankolisk. Pat. grät mycket ofta och af minsta anledning. Tämligen omotiveradt kunde hon emellertid hastigt komma i en upprymd sinnesstämning och skrattade då hejdlöst. Minuten efteråt såg hon åter djupt bekymrad ut. Oftast låg hon försänkt i djup slöhet med starkt framträdande tecken på höggradig trötthet.

Ingen form af *afasi* förelåg. *Talet* var ej skanderande. Pat. företedde emellertid en ganska egendomlig talrubbning, Hon talade mycket långsamt och fåordigt, företedde ofta svårighet att artikulera vissa vokaler och konsonanter. Hon började ofta meningen med vanlig röst och öfvergick sedan till en hviskning. Stundom röjdes en viss nasal biklang vid talet.

Hjärnnerver:

Vid upprepade undersökningar saknades städse symtom från *olfactorius*, *opticus*, *trigeminus*, *acusticus* och *glossopharyngeus*. Särskildt må nämnas, att från ögonbottnarna aldrig några förändringar kunde iakttagas.

Oculomotorius, *trochlearis*, *abducens:* Vid pat:s inkomst till sjukhuset den 2 augusti förefanns såsom enda rubbning från dessa nerver en högersidig abducenspares. Pupillerna reagerade vid detta tillfälle tydligt för ljus.

13 augusti. A höger sida pares inom oculomotorii alla grenar till de yttre ögonmusklerna utom inom grenen till rectus superior. Abducensparesen kvarstod oförändrad.

14 augusti. Nu iakttages för första gången en svaghet i

en af vänstra ögats muskler, nämligen rectus lateralis. Pareserna på höger sida oförändrade.

16 augusti. Mydriasis och pupillstelhet vid försök att framkalla reaktion för ljus.

17 augusti. Pupillerna reagerade normalt.

21 augusti. Pareserna inom ögonmusklerna oförändrade. Nu har därjämte inställt sig en tydlig ptosis å höger sida.

23 augusti. Alla yttre ögonmuskler äro paretiska å höger sida med undantag af rectus superior samt å vänster sida med undantag af rectus superior och medialis. Ptosis oförändrad å höger sida. Pupillerna äro något vida vid vanlig belysning. De reagera trögt för ljus. Ingen nystagmus.

27 augusti. Ptosis å höger sida minskad.

5 september. Ptosis å höger sida häfd. Pupillerna reagera normalt för ljus. Alla pareser i ögonmusklerna äro försvunna med undantag af abducensparesen på höger sida. Denna pares blef konstant till pat:s död.

20 september. Ringa nystagmus vid sidorörelser af bulberna. Denna nystagmus förblef sedan konstant.

Facialis:

Först den 20 september iakttogs en ringa pares inom högra facialis' alla grenar, denna pares blef sedan bestående till pat:s död.

Vagus-accessorius:

Den 5 oktober inställde sig svårighet att svälja. Maten kom lätt i luftstrupen. Sväljningsbesvären voro sedermera konstanta.

Hypoglossus:

Vid upprepade undersökningar iakttogs lindrig deviation af tungan åt vänster. Sannolikt stod artikulationssvårigheten i sammanhang med rubbad funktion hos nervus hypoglossus.

Spinala nerver:

Motilitet:

Den i anamnesen omnämnda svagheten i höger sida, som inställde sig omkring den 22 juli, synes den 2 augusti ej varit tydligt påvisbar. Framträdande var den kolossala tröttheten och den därmed i sammanhang stående allmänna svagheten, som än var mera uttalad i vänster, än i höger sida, än stegrade sig så, att pat. under flera dagar ej kunde röra sig alls. Detta inträffade den 22 oktober. Den 26 oktober var hon åter så mycket bättre, att hon nu kunde utföra alla rörelser i armar, bål och ben, ehuru med minskad kraft. Ännu dagen före pat:s död förefanns ingenstädes någon fullständig paralys. Från den 4 november till pat:s död, den 19 november, var svagheten mest uttalad i höger sida.

Motoriska retningsfenomen förekommo ej.

Några höggradiga *atrofier* kunde ej iakttagas.

Sensibilitet:

Den i anamnesen omnämnda krypningen och domningen i höger sida iakttogs sedan ej. Vid många gånger upprepade undersökningar af sensibilitetens olika kvaliteter kunde aldrig några rubbningar konstateras annat än dagen före pat:s död; då en ringa nedsättning af såväl berörings- som smärt- och temperatursinne förefanns på vänster ben.

Några smärtor hade pat. ej, ej heller hyperalgesi.

Reflexer:

Redan omkring den 20 augusti voro patellarreflexerna tydligt förstärkta, och samtidigt inställde sig fotclonus och Babinsky's fenomen.

Öfriga reflexer voro utan anmärkning.

Ataxi förefanns ej i armar eller ben.

Ingen *intentionstremor*.

Blåsa och tarm:

Den 22 oktober uppträdde urinretention. Denna varade 6 dagar, hvarefter åter normala förhållanden inställde sig till den 18 november, dagen före pat:s död, då fullständig incontinentia urinæ et alvi uppkom.

Lumbalpunktion företogs 2 gånger, den 23 augusti och den 18 oktober, båda gångerna utan att några patologiska beståndsdelar kunde iakttagas i spinalvätskan.

Pat:s *vikt* var den 4 augusti 51.6 kg., den 13 september 49.8 kg., den 27 september 51.6 kg., den 4 oktober 52.7 kg., den 11 oktober 53.3 kg. den 8 november 51 kg. och den 15 november 51.5 kg.

Behandlingen utgjordes förutom af symtomatisk sådan af jodkalium 3—5 gm dagligen.

Döden inträffade hastigt och oväntadt under en period af förbättring. Den 18 november inställde sig en pulsfrekvens på 140 och oregelbunden andning. Pat. blef blek och starkt cyanotisk. Några timmar senare blef hon medvetslös. Samtidigt inställde sig tecken på lungödem. Pupillerna voro starkt kontraherade och reagerade trögt. Omkring 24 timmar efter försämringens början afled pat. (den 19 november).

Sammanfattning af sjukhistorien.

Hos en 26 års, förut frisk, ogift kvinna manifesterar sig en dag plötsligt utan någon påvisbar etiologi medelst svindel och kräkningar en nervsjukdom, som efter ett tidsförlopp af något mer än 4 månader, hvarunder mycket

tydliga remissioner såväl af de allmänna som de lokala symtomen varit ett framträdande drag i sjukhistoren, leder till hennes död. Förloppet är afebrilt. Sjukdomen karakteriseras utom genom svindel, jämviktsrubbning och kräkningar, af en mycket framträdande allmän trötthetskänsla, tvångsskratt och tvångsgråt. Härtill komma åtskilliga delvis sedermera konstanta, delvis öfvergående pareser i kranialnerver samt spastiska symtom från de undre extremiteterna jämte Babinsky's fenomen. Af kranialnerverna angripas oculomotorius, trochlearis, abducens, facialis, vagus-accessorius och hypoglossus. Från de spinala nerverna saknas alla lokala pareser eller atrofier. Svagheten uppträder mera uttalad än på höger, än på vänster sida. Ännu kort före pat:s död förefanns emellertid aktiv rörlighet i alla bålens och extremiteternas muskler. Sensibilitetsrubbningar saknades så godt som fullständigt.

Epikris.

Då det gällde att ställa diagnosen på pat:s sjukdom, var det ju särskildt sedan de spastiska fenomenen i benen och Babinsky's symtom framträdt klart, att det här förefanns en organisk nervsjukdom. Vidare var det tydligt, att hennes symtom pekade hän på trakten af medulla oblongata och pons såsom säte för de sjukliga förändringarna. Denna lokalisation förklarade såväl symtomen från de kraniala nerverna som den spastiska paresen i benen, svindeln och kräkningarna, hvilka ju ej äro ovanliga vid sjukdomar i pons. Å andra sidan förefanns intet symtom, som tvingade till antagandet af någon härd utanför ofvan angifna del af det centrala nervsystemet. Det förhållandet, att symtom förefunnos såväl från oculomotorius som från hypoglossus, talade för en rätt stor utbredning af processen i riktning proximalt distalt.

Arten af den sjukliga förändringen gällde det nu att fastställa. De starka remissionerna i förloppet och frånvaro af hufvudvärk samt alla tecken på ökadt hjärntryck talade mot tumör, det under 4 månader dock i stort sedt progredierande förloppet mot trombos, emboli eller

blödning. Remissionerna gjorde sannolikheten af någon inflammatorisk process störst. Det långsamma förloppet utan temperaturstegring förde tanken närmast på tuberkulos eller lues. Mot dessa diagnoser kunde å andra sidan anses tala frånvaron af hvarje anamnestisk hållpunkt, mot lues särskildt frånvaron af hvarje effekt af jodkaliumbehandlingen.

Diagnosen ställdes på följande sätt af professor Henschen: Granulationsväfnad i eller i närheten af medulla oblongata och pons (tuberkulos? lues?).

Patologisk anatomisk undersökning:

Obduktionen förrättades 4 timmar efter pat:s död.

Den visade fullt normala förhållanden beträffande ***hud, slemhinnor, bensystem, bukens organ*** och ***genitalorganen.***

Hjärta och ***pericardium*** utan anmärkning med undantag af, att i arteria pulmonalis funnos 4 klaffar, den accidentella blott hälften så stor som de öfriga.

Lungor. Å ömse sidor tämligen fasta bindväfsadherenser mellan båda pleurabladen. På baksidan af båda lungorna talrika subpleurala blödningar. På snitt synas lungorna öfverallt luftförande, starkt blodfyllda, rika på klar, starkt skummande vätska. Ingenstädes tecken på någon färsk eller gammal tuberkulos.

Bronkialkörtlar utan anmärkning.

Det centrala nervsystemets benhöljen fullt normala, likaså ***hårda*** och ***mjuka hjärnhinnorna.***

Ryggmärg och ***hjärna*** företedde ej några förändringar på ytan. De lades båda i sin helhet i Müller-formalin under 5 dagar och öfverfördes sedan i Müller's lösning. Celloidininbäddning.

Ryggmärgen undersöktes noga makroskopiskt på tvärsnitt genom hvarje segment, hvarjämte till mikroskopisk undersökning kommo bitar från följande segment: 2:dra sakral, 4:de lumbal, 6:te dorsal, 2:dra dorsal, 6:te cervical, 3:dje cervical, 2:dra cervical och 1:sta cervical.

Snitten färgades enligt van Gieson, Weigert-Pal och Marchi.

De enda förändringar, som iakttagits å ryggmärgssnitten, äro följande:

Å snitten genom 1:sta och 2:dra cervicalsegmentet, färgade enligt van Gieson:

Intagande vänstra framsträngen och angränsande del af den grå substansen (vänstra framhornet) förefinnes en härd,

tämligen skarpt begränsad från omgifningen. De mikroskopiska detaljerna öfverensstämma fullständigt med dem hos de härdar i medulla oblongata, som nedan skola beskrifvas. På Weigert-Pal-preparat framträder den nämnda härden synnerligen tydligt, då endast ett fåtal märgskidor inom densamma färgat sig med denna metod.

På Marchi-preparaten synes en ytterligt obetydlig degeneration inom pyramidsträngarna ända ned till 4:de lumbalsegmentet, lika starkt framträdande å båda sidor.

Stora och lilla hjärnan utanför medulla oblongata, pons och pedunculi cerebri undersöktes noggrant makroskopiskt på tvärsnitt, hvarjämte granskades mikroskopiska snitt från följande ställen å hvar sida: parietallobens bakre del (2 ställen), occipitalloben, trakten af fossa Sylvii, trakten af centralvindlarna, centrala ganglierna (2 ställen), lillhjärnshemisfererna (4 ställen). Resultatet af denna undersökning blef, att ingenstädes några förändringar kunde iakttagas.

Några undersökningar på sekundära degenerationer inom hjärnan hafva ej företagits.

Medulla oblongata, pons och pedunculi cerebri med corpora quadrigemina granskades på seriesnitt. Härvid konstaterades följande:

Inom medulla oblongata, pons och trakten närmast ofvanför densamma förefinnas 2 stora härdar, som markera sig mycket tydligt dels på det Müller-härdade, ofärgade materialet, där de skilja sig från omgifningen genom sitt gråaktiga, halfgenomskinliga utseende, dels på Weigert-Pal-preparaten, där de te sig såsom skarpt begränsade, ljusa fläckar (se fig. 1—7, taflan 1). Om härdarnas topografi lämna alltså dessa preparat god upplysning. Den ena härden sträcker sig från nedersta delen af medulla oblongata, där den kontinuerligt öfvergår i den förut inom vänstra framsträngen i ryggmärgens öfversta del beskrifna upp i nedersta tredjedelen af pons. Den är belägen i medellinjen, fullständigt symmetriskt vid främre, nedre ytan af medulla oblongata. I jämnhöjd med olivernas nedersta del omfattar den fullständigt båda pyramidbanorna, tränger sig sedan upp mellan oliverna, och ofvanför dessa vidgar den sig något för att uppåt sluta tätt under hypoglossuskärnan (fig. 1, taflan 1). Härden ifråga omfattar alltså här ett område, där 2 så viktiga banor gå fram som pyramidbanorna och lemnisken. Hypoglossustrådar passera ned genom härden.

Följer man denna härd uppåt på seriesnitten, synes, huru den fortsätter sig upp genom hela medulla oblongata, omfattande pyramidbanornas hela tvärsnitt och större eller mindre parti af ofvanför liggande väfnad. Den förändrar endast så

till vida form som den minskar i höjd på tvärsnittet ju högre upp man kommer. I öfre delen af medulla oblongata afskiljas från hufvudhärden 2 ofvanför densamma mellan olivernas öfre delar liggande små, smala utlöpare, som sluta 2 mm. nedanför pons (se fig. 2, taflan 1). När pyramidbanorna sedan i nedersta delen af pons dela sig på 2 skilda områden, ett i hvar ponshalfva, delar sig också härden, som fortsätter sig upp i pons med 2 utlöpare, en i hvar pyramidbana. Den slutar på gränsen mellan undre och mellersta tredjedelen af pons. Några viktiga kärnor falla ej inom denna härds område.

Den andra härden sträcker sig likaledes från nedersta delen af medulla oblongata, där den på tvärsnittet tecknar sig som en smal strimma vid periferien på höger sida baktill (fig. 1, taflan 1). Den ökar hastigt i storlek uppåt, så att den ungefär i jämnhöjd med olivernas midt omfattar hela den högra periferien af medulla oblongata (fig. 2, taflan 1). Den fortsätter med liknande form upp genom nedre delen af pons, där den genom en smal brygga på en kort sträcka sammanhänger med härden i högra pyramidbanan (fig. 3, taflan 1). Lateralt sträcker den sig några mm. upp i brachium pontis utanför det område, som synes å figuren. I öfre delen af pons delar den sig i 2 partier, en smal, undre del längs den nedre delen af högra periferien och en större, öfre del, som från höger skjuter in öfver medellinjen (fig. 5, taflan 1). Den undre delen slutar 3 mm. ofvanom pons, den öfre fortsätter sig omkring 15 mm. ofvanför 'pons' öfre gräns, här belägen rätt i medellinjen under oculomotoriuskärnan (fig. 6 och 7, taflan 1). Denna stora härd omfattar följande viktiga partier:

I medulla oblongata och pons på höger sida: corpus restiforme, Gower'ska bunten och sidosträngbunten till Deiter'ska kärnan och nucleus ruber, fibræ arcuatæ externæ, fibræ cerebello-olivares, nervi vestibularis' kärnor (nucleus lateralis eller Deiter'ska kärnan, nucleus medialis och superior) samt nervi cochlearis' kärnor. Genom härden passera trådar från följande nerver: vagus, glossopharyngeus, acusticus, facialis, abducens, trigeminus å höger sida samt oculomotoriustrådar från båda sidor. I omedelbar närhet af härden ligga abducens- och facialiskärnorna på höger sida samt nucleus ambiguus.

Mikroskopisk undersökning.

Meningerna visa ytterst obetydliga förändringar. På de ställen, där härdarna nå ut till periferien, förefinnes en något ökad blodfyllnad i pia mater och en ringa rundcellsinfiltration i kärlväggarna.

De ofvan beskrifna *härdarna* visa sig betingas genom följande förändringar:

Kärlen markera sig öfverallt inom härdarna genom tämligen riklig blodfyllnad och ökad cellhalt af kärlväggen samt i kärlens lymfskidor och deras närmaste omgifning (fig. 8, taflan 1, fig. 9, och 10, taflan 2). De celler, som här uppträda i riklig mängd, äro dels små, runda celler med smal protoplasma och en rund, mörk kärna (rundcellsliknande), dels stora, ljusa celler med oval kärna och riklig protoplasma, i hvilken man urskiljer en fin granulering (med största sannolikhet kornceller, i hvilka fettet blifvit utdraget genom härdnings- och inbäddningsproceduren). Båda slagen af celler förekomma äfven i riklig mängd ute i väfnaden. Kärlväggarna visa för öfrigt ej några förändringar.

De nervösa elementen.

I. *Nervtrådarna.*

På Weigert-Pal-preparaten synes, huru dessas ena beståndsdel, märgskidorna, befinner sig i alla möjliga stadier af sönderfall. Vissa märgskidor synas förtjockade, försedda med en mängd begränsade ansvällningar (pärlbandslika), många äro blekare färgade än normalt och tunnare än normalt, många hafva tydligen alls ej tagit färg. Härdarna äro skarpt begränsade (fig. 11, taflan 2). Äfven på van Gieson-preparaten synes tydligt degenerationen af märgskidorna, särskildt på tvärsnitt genom pyramidbanorna (fig. 9, taflan 2), där det efter den ansvällda, stundom bortfallna märgskidan uppkomna, karakteristiska, stora, runda hålet i väfnaden är synnerligen tydligt framträdande. Axelcylindrarna synas på tvärsnitt genom härden i pyramidbanorna (fig. 9, taflan 2) tydligt färgade (med syrefuchsin enligt van Gieson) äfven på sådana ställen, där märgskidorna befinna sig i stark degeneration. För att studera dem på längdsnitt har jag försökt Bielschowsky's silfverfärgning. Mitt material har på grund af den här använda fixeringen och inbäddningen ej varit lämpligt för denna metod (lämpligast äro ju fryssnitt). Sannolikt är detta orsaken till, att mina preparat ej blifvit särskildt vackra. Så mycket framgår emellertid genom denna metod, att axelcylindrarna på många ställen inom härdarna äro bibehållna i större utsträckning än märgskidorna. På andra ställen tyckas äfven axelcylindrarna hafva gått under nästan fullständigt. Fig. 12, taflan 2 visar fotografi af ett preparat, behandladt enligt Bielschowsky. Snittet är taget från kanten af en härd, som synes på fig. 11, taflan 2. Härden ligger uppåt på bilden, dess kant går ungefär horisontellt, midt genom bilden. Här synes, huru axelcylindrarna i stor mängd fortsätta sig in i härden. Härdens gräns blir därigenom på detta preparat ej tydligt framträdande. Äfven i afsaknad af dessa preparat med

elektiv färgning skulle jag våga påstå, att axelcylindrarna åtminstone inom härden i pyramidbanorna och lemnisken i stor utsträckning äro bibehållna, och jag stöder mig därvid på följande omständigheter:

1) Inom ryggmärgen saknas alla på Weigert-Pal-preparat framträdande sekundära degenerationer inom pyramidbanorna (de, som framträda på Marchi-preparat, äro ytterst obetydliga), trots de stora förändringarna inom pyramidbanorna i medulla oblongata.

2) Sekundära degenerationer, påvisbara på Weigert-Pal-preparat inom lemnisken ofvanför härden inom denna bana i medulla oblongata saknas fullständigt.

3) Patienten kunde ännu dagarna före sin död utföra alla rörelser i bålens och extremiteternas muskler samt hade ej någon utpräglad ataxi eller några uttalade sensibilitetsrubbningar, trots härden i pyramidbanor och lemnisk.

II. *Gangliecellerna* äro i allmänhet, äfven där de fallit inom området för en härd, väl bibehållna med vackert framträdande Nissl'ska kroppar. På relativt få ställen iakttages tigrolys. Pigmentdegeneration af ganglieceller såväl inom som utom härdarna är synnerligen vanlig.

III. *Neuroglian.*

Hvarje elektiv färgning af gliaväfnaden omöjliggöres i detta fall genom den här använda härdningen och fixeringen. Jag har utan goda resultat försökt Heidenhain's järnhämatoxylinfärgning och Benda's färgning. För studium af mellansubstansen har egentligen endast van Gieson-preparat stått mig till buds. På dessa preparat synes tydligt en proliferation af mellansubstansen. Fig. 8, taflan 1 visar ett snitt genom den å fig 6, taflan 1 synliga, stora härden. Här synes, huru härden ifråga består af ett nätverk med långsträckta maskor. Trådarna i nätet utgöras af tämligen grofva balkar. Dessa balkar visa sig vid stark förstoring bestå af fina, parallellt löpande fibriller och smala, i samma riktning gående, tämligen talrika cellkärnor. Nätets maskor äro fullproppade med kornceller. Fig. 10, taflan 2 visar samma bild i starkare förstoring. Inom härden i pyramidbanorna hafva förändringarna inom mellansubstansen tydligen ej kommit så långt. Äfven här förefinnes helt säkert en proliferation af denna, visande sig genom, att axelcylindrarna äro skilda åt genom betydligt rikligare väfnad än normalt. Denna väfnad består här af ett luckert nät med runda maskor och mycket fina trådar. De grofva balkarna saknas helt och hållet. Äfven här finnas talrika korneeller ute i väfnaden.

Att på grund af morfologiska kännetecken på dessa preparat afgöra, huruvida här föreligger en proliferation af gliaväf eller af bindväf, låter sig ej göra. Jag vågar emellertid med bestämdhet påstå, att det verkligen är en gliaproliferation, som här föreligger, och stöder mig därvid närmast på Eduard Müller's [1]) undersökningar. Denne har genom Weigert's gliafärgning kunnat visa sanningen af den förut genom Weigert betonade satsen, att neuroglian förhåller sig analogt med bindväfven i de organ, som ej tillhöra det centrala nervsystemet, och äger en mycket betydande regenerationsförmåga. Vare sig det är fråga om en långsam undergång af hela nervtrådar såsom vid sekundära degenerationer, om undergång af märgskidor såsom vid sclérose en plaques, om undergång af ganglieceller och deras utlöpare såsom vid poliomyelit eller om afdöende af nervsubstans genom trauma eller ischemi, öfverallt, där parenkymet går under, reagerar neuroglian genom nybildning af mellansubstans. Proliferation af bindväf inom centrala nervsystemet förekommer öfver hufvud taget mycket sällan, om man undantager den perivaskulära bindväfsförökningen med typiskt utseende, som uppträder t. ex. vid lues.

Utanför de beskrifna härdarna är väfnaden öfverallt normal med undantag af, att här och hvar på större eller mindre afstånd från härdarna förefinnes kring ett kärl stor rikedom på rundcellsliknande celler, utan att för öfrigt några förändringar kunna iakttagas.

Sökande efter bakterier i preparat, färgade med toluidinblått, karbolfuchsin m. m., har ej krönts med framgång.

Sammanfattning af den patologisk-anatomiska undersökningen:

Ryggmärgen är normal med undantag af en obetydlig sekundär degeneration i pyramidbanorna på Marchipreparat och en härd i de öfversta segmenten, som kontinuerligt öfvergår i en af härdarna i medulla oblongata.

I medulla oblongata, pons och området närmast ofvanför pons förefinnas 2 långsträckta, med hvarandra genom en smal brygga förenade härdar, som karakteriseras genom:

[1]) Eduard Müller, Über die Beteiligung der Neuroglia an der Narbenbildung im Gehirn. D. Zeitschr. f. Nervenheilk. 1903. Bd. XXIII.

1) förekomsten i riklig mängd af rundcellsliknande celler och kornceller i kärlens väggar och närmaste omgifning,

2) höggradig degeneration af märgskidor,

3) degeneration af axelcylindrar, afgjordt mindre uttalad än degenerationen af märgskidorna,

4) proliferation af gliaväfnad.

Af det patologisk-anatomiska undersökningsresultatet torde framgå, att här föreligger en inflammatorisk process i det centrala nervsystemet. Därför tala ju de skildrade förändringarna i och omkring kärlen: hyperemi, rikedom på kornceller och rundcellsliknande element i och omkring kärlväggen. Förändringarna äro dessutom åtminstone delvis af relativt *akut* natur. Detta ådagalägges bland annat genom den stora rikedomen på kornceller (Borst) [1]. Intet finnes hos de beskrifna förändringarna, som talar för tuberkulos eller lues. Differentialdiagnosen kommer närmast att gälla: encefalit i medulla oblongata och pons med närmaste omgifning eller akut sclérose en plaques därstädes.

Såsom i inledningen framhållits, är uppfattningen om, hvar gränsen mellan dessa sjukdomar lämpligen bör dragas, långt ifrån för alla författare gemensam. Frånser man den Strümpell-Müller'ska åsikten om sclérose en plaques såsom en endogent uppkommen sjukdom, där några inflammatoriska förändringar icke tillhöra sjukdomsbilden, hvilken åsikt skulle hänföra ett fall sådant som detta till gruppen encefaliter, och ställer sig på den af flertalet författare hyllade ståndpunkten, att inflammatoriska förändringar väl kunna förenas med begreppet sclérose en plaques, har man inför ett fall sådant som detta att taga i öfvervägande också den möjligheten, att här kan föreligga ett akut fall af denna sjukdom. Det för sclérose en plaques egenartade i anatomiskt afseende är, såsom ofvan framhållits, degeneration af märgskidorna

[1]) **Borst, Die multiple Sklerose des Zentralnervensystems. Lubarsch-Ostertags Ergebnisse der allgem. Pathologie 1904.**

med relativt intakta axelcylindrar och samtidig eller kort därpå följande proliferation af gliaceller. Vid den s. k. akuta formen tillkomma de inflammatoriska förändringarna: stor rikedom på rundcellsliknande celler och kornceller i de perivaskulära rummen och i kärlväggen.

Såsom jag sökt visa äro de väsentliga förändringarna i detta fall just af ofvanämnda art, nämligen en härdformig inflammation i det centrala nervsystemet, där märgskidorna angripas förr och i vida större utsträckning än axelcylindrarna jämte gliaproliferation. Den patologisk-anatomiska undersökningen gör det alltså i hög grad sannolikt, att det här är fråga om ett fall af s. k. akut sclérose en plaques.

Äfven i *kliniskt* afseende öfverensstämmer fallet med den bild, som erfarenheten visat vara den vanliga vid denna sjukdom. Enligt Marburg's sammanställning äro de viktigaste kliniska data för sjukdomen följande:

I etiologiskt afseende synes herediteten icke spela någon roll. Såsom framkallande moment nämnas traumata, förkylningar, infektioner och intoxikationer. Huruvida dessa äro att anse såsom verkliga etiologiska faktorer lämnas emellertid därhän. Stundom saknas, såsom i detta fall, hvarje påvisbar etiologi.

Den ålder, som mest tyckes vara utsatt för sjukdomen i fråga, är just den, på hvilket föreliggande fall utgör ett exempel, 20—30 års åldern, ehuru sjukdomen i enstaka fall förekommit så väl hos barn som hos gamla.

Karakteristiskt är ett skenbart häftigt begynnande af alla symtom, skenbart, emedan man i själfva verket oftast kan spåra prodrom, som tyda på en smygande början. Härmed öfverensstämma väl förhållandena i mitt fall. På försommaren 1906 iakttogs såsom första symtom af inträdande sjuklighet af patientens omgifning en lynnesförändring. I medio af juli samma år började de egentliga symtomen med stor häftighet. Dessa symtom voro svindel, jämviktsrubbning och kräkningar. Alldeles på liknande sätt började fall af akut sclérose en plaques,

beskrifna af Goldscheider[1]) och Schuster–Bielschowsky[2]).

Förloppet är för det mesta progressivt, men med tydligt framträdande remissioner. Karakteristiskt är, att symtomen tämligen snart gå tillbaka, sedan följer försämring, så en ny förbättring utan att status quo uppnås. Dessa remissioner voro i mitt fall mycket utpräglade.

Tvångsskratt och -gråt hafva förut beskrifvits vid akut multipel skleros (Fürstner)[3]).

Nystagmus, intentionstremor och skanderande tal, de s. k. kardinalsymtomen af sclérose en plaques, voro i mitt fall ej framträdande. Nystagmus förekom blott antydningsvis, intentionstremor saknades och talet var förlångsammadt, ej skanderande. Vid de akuta fallen saknas i regel de tre ofvannämnda symtomen i utpräglad form, dock finner man dem ofta i antydningar. Deras frånvaro är ingalunda af afgörande betydelse för diagnosen.

Hjärnnerverna angripas ofta vid akut sclérose en plaques. Symtom från dessa finnas omtalade i 10 af de 22 fall, som Marburg sammanställt. Här framhållas såsom mycket karakteristiskt det passagera och ofullständiga i förlamningarna. Såsom särskildt vanlig beskrifves en öfvergående ptosis. (Jämför mitt fall).

Motilitetsrubbningar från bålens och extremiteternas muskler förekomma vid de akuta formerna lika väl som vid de kroniska och skilja sig endast genom sin snabbare utveckling från motsvarande symtom i de kroniska fallen. En abnorm uttröttbarhet hos alla muskler såsom i mitt fall är ofta mycket framträdande. Den torde bero på en

---

[1]) Goldscheider, Über den anatomischen Prozess im Anfangsstadium der multiplen Sklerose. Zeitschr. für klinische Medizin, Bd XXX, 1896.

[2]) Schuster und Bielschowsky, Bulbäre Form der multiplen Sklerose nebst Bemerkungen über die Histologie des Prozesses. Neurologisches Zentralblatt 1897.

[3]) Fürstner, Über multiple Sklerose und Paralysis agitans. Archiv für Psychiatrie 1898. Bd XXX.

ofullständig skada på de motoriska banorna. Af Müller[1]) framhålles detta symtoms betydelse såsom differentialdiagnostikum gentemot akut myelit, i det att det tyder på den smygande karaktären hos den patologisk-anatomiska processen.

Sensibilitetsrubbningar förefinnas ofta, men äro i allmänhet ej starkt uttalade och ofta öfvergående. I mitt fall voro de minimala.

De rena, okomplicerade fallen af akut sclérose en plaques äro såsom detta fall afebrila till skillnad från myeliten och encephaliten, som vanligen äro åtföljda af temperaturstegring.

Svårigheten att bedöma den tid sjukdomen tagit ligger i öppen dag, då det ju alltid måste vara svårt att afgöra, när sjukdomen börjat. I medeltal anses den emellertid hafva varat 3 månader. I mitt fall räckte den något öfver 4 månader, räknadt från insättandet af svindeln och kräkningarna.

Hvad dödsorsaken beträffar, uppgifves, att sjukdomen i nervsystemetet i och för sig sällan eller aldrig fört till döden, utan att densamma vållats genom någon komplikation. I det här beskrifna fallet inträdde döden på ett sådant sätt, att man hade all anledning att tänka på, att något af de viktiga centra i medulla oblongata angripits af sjukdomen. Obduktionen jäfvade ej heller denna slutsats.

Såsom slutresultat af den jämförelse, som här ofvan blifvit gjord mellan det här beskrifna fallet och de kända fallen af akut sclérose en plaques i kliniskt afseende, torde kunna anföras, att denna jämförelse ytterligare stöder diagnosen akut multipel skleros på detta fall.

Jag vill här ej gå in på någon noggrann analys af förhållandet mellan de kliniska symtomen och de patologisk-anatomiska förändringarna i mitt fall, då en sådan analys ej gifver något af särskildt intresse. Det är endast *en*

[1]) Eduard Müller, Die multiple Sklerose des Gehirns und Rückenmarks. Jena 1904.

patologisk-anatomisk detalj, vid hvilken jag nu något vill uppehålla mig.

Den nedre härdens säregna symmetri jämte den i ögonen fallande egendomligheten, att den under en lång sträcka omfattar så godt som uteslutande pyramidbanornas område (i nedre delen af medulla oblongata äfven lemnisken) tilldrager sig ju ovillkorligen uppmärksamhet. (Se fig. 1—4, taflan 1).

Vid studier i litteraturen öfver sclérose en plaques fann jag ett fall, där en alldeles liknande härd finnes beskrifven. Detta fall är publiceradt af Rossolimo[1]. Tillfälligtvis i besittning af ett preparat, å hvilket arteria spinalis anterior var injicierad, kunde han på ett snitt från den kaudala delen af pyramidkorsningen konstatera en ansamling af injektionsmassa i form af en triangel, hvars bas intog snittets ventrala rand, under det att spetsen låg tätt under centralkanalen. Det injicierade området öfverensstämde alltså noggrant till form och läge med den i Rossolimo's och mitt fall förefintliga härden. Rossolimo gaf sig nu in på noggranna studier af de ifrågavarande hjärndelarnas kärlförhållanden genom att förfärdiga injektionspreparat. Han kunde då konstatera, att vid injektion af de från arteriæ spinales anteriores, arteriæ vertebrales och arteria basilaris härstammande små ändarterer, som intränga i medellinjen på undre sidan af medulla oblongata, injicieras ett område af i detalj samma utbredning som den i hans och mitt fall beskrifna härdens i pyramidbanorna med deras närmaste omgifning. I nedre delen af medulla oblongata bestod alltså detta område af pyramidbanorna jämte lemnisken, visade på tvärsnitt bilden af en likbent triangel med spetsen vid stratum griseum centrale och basen vid medulla's ventrala yta; ju längre upp mot pons man kommer, dess lägre blir det injicierade området, omfattande allt mindre af de utanför pyramidbanorna liggande

[1]) **Rossolimo: Zur Frage über die multiple Sklerose und Gliose. D. Zeitschr. f. Nervenheilk. Bd XI. 1897.**

delarna för att i pons inskränka sig till så godt som uteslutande dessa.

Härmed har Rossolimo visat, att kärlen kunna vara af afgörande betydelse för utbredning och form hos härdarna vid sclérose en plaques. Liknande iakttagelser äro mycket sällan gjorda såväl i de kroniska som de akuta fallen af sclérose en plaques. Utom af Rossolimo finnes ett fall publiceradt af Williamson[1]). Rossolimo[2]) anmärker, att sällsyntheten af dylika iakttagelser icke talar emot härdarnas samband med kärlen. Han betonar, att det fordras en hel rad af sammanträffande, gynnsamma omständigheter för att en iakttagelse, sådan som hans skall kunna göras. Först och främst fordras nämligen, att *hela* utbredningsområdet för en arter är upptaget af en härd, något, som antagligen sällan inträffar. Vidare bör det vara fråga om ändarterer, för att utbredningsområdet skall hafva skarpa gränser. Man kan tillägga, att närgränsande arterområden böra vara fria från förändringar. Tack vare ett sammanträffande af dessa omständigheter blifva såväl Rossolimo's som mitt fall bevisande för, att härdens utbredning sammanfaller med ett arterområde och utgöra alltså viktiga dokument i läran om förhållandet mellan kärl och härdar vid sclérose en plaques, en lära, som ännu, såsom i inledningen framhållits, tillhör stridsfrågorna.

---

1) **Williamson**, On the relation of diseasis of the spinal cord to the distributions and lesions of the spinal blood vessels. London 1895.

2) **Rossolimo**, Multiple Sklerose. Handbuch der pathologischen Anatomie des Nervensystems. **Flatau, Jacobsohn, Minor.**

Förklaring till bilderna.

Fig. 1—7; mikrofotografier af tvärsnitt, tagna på olika höjd af medulla oblongata, pons och trakten närmast ofvanför densamma. Färgning enligt Weigert-Pal. Förstoring 4:1. Härdarna skilja sig från omgifningen genom sin ljusa färg.

Fig. 1; tvärsnitt genom medulla oblongata i jämnhöjd med olivernas nedersta del.

Fig. 2; tvärsnitt genom öfversta delen af medulla oblongata.

Fig. 3; tvärsnitt genom nedre delen af pons.

Fig. 4; tvärsnitt något nedom öfre gränsen af pons' undre tredjedel.

Fig. 5; tvärsnitt genom öfre delen af pons.

Fig. 6 och 7; tvärsnitt genom den närmast ofvanom pons liggande delen af pedunculi cerebri och corpora quadrigemina.

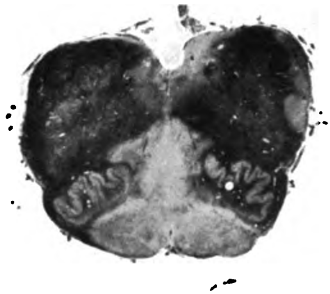
Fig. 8; tvärsnitt genom den å fig. 6 synliga stora härden. Färgning enligt van Gieson. Förstoring 66:1. Gliaproliferation. Kärl med stor cellrikedom i sin närmaste omgifning.

Fig. 9; tvärsnitt genom den å fig. 2 synliga härden i pyramidbanorna. Färgning enligt van Gieson. Förstoring 100:1. Gliaproliferation. Kärl med korncellsfyllda lymfskidor. Ansvällda degenererade märgskidor. Bibehållna axelcylindrar.

Fig. 10; detalj från den å fig. 6 synliga stora härden. Förstoring 320:1. van Gieson-färgning. Gliaproliferation. Kärl med stor rikedom på rundcellsliknande celler och kornceller i den närmaste omgifningen.

Fig. 11; från en härd i pons, synlig å fig. 3 längst ned till vänster. Förstoring 100:1. Färgning enligt Weigert-Pal. Höggradig degeneration af märgskidor inom härden

Fig. 12; snitt från kanten af samma härd som synes å föregående bild. Förstoring 100:1. Silfverimpregnering enligt Bielschowsky. Härden är belägen uppåt å bilden. Härdens gräns framträder ej tydligt då axelcylindrarna fortsätta sig in i härden.



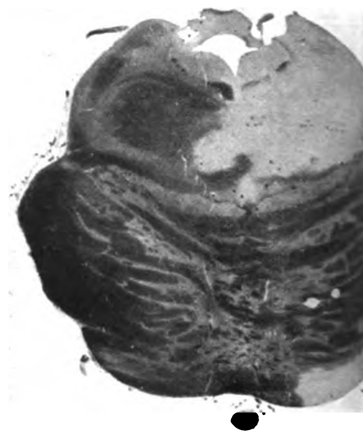
1.



2.



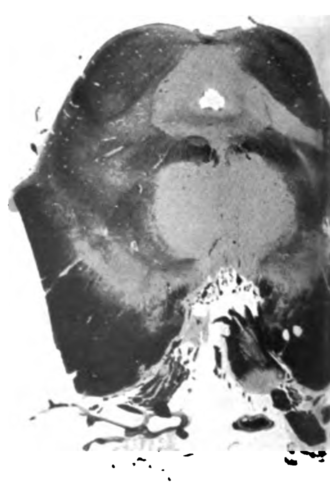
3.



5.



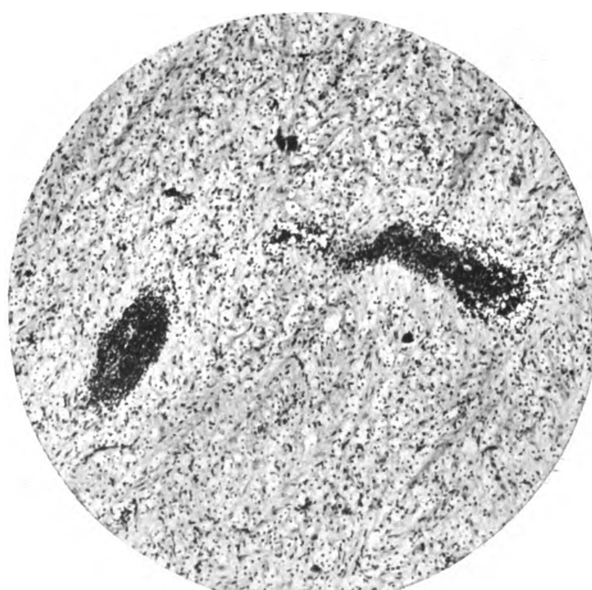
4.



6.

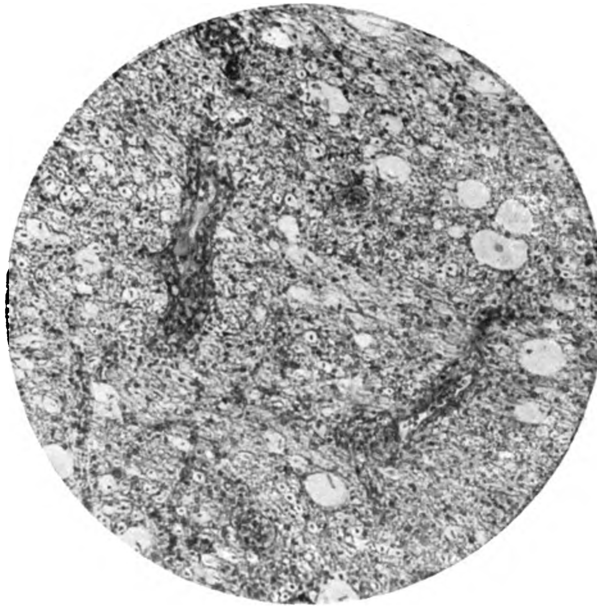


7.

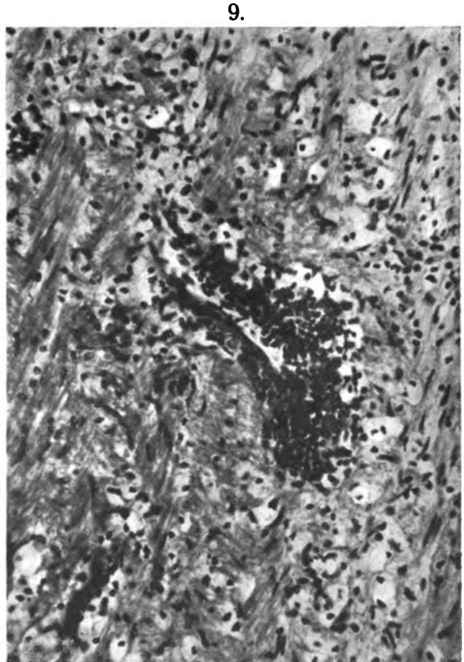


8.

Cederquists Graf. A.-B, Sthlm.



9.



10.



11.



12.

Cederquists Graf. A.-B Sthlm.

Hysteri och katatoni

af

Bror Gadelius.

I. *Hysteriska psykoser.*

Hur mången kliniker har ej gjort sig möda att söka infånga det obestämda begreppet *hysteri* inom definitionens exakta ram. Redan Lasègue fann alla försök fruktlösa och förklarade skeptiskt, att "la définition de l'hysterie n'avait jamais été donnée et qu'elle ne le serait jamais" [1]).

Före Charcot ställdes diagnosen hysteri på allmänna och obestämda intryck. Någon skarp gräns mellan hysteri, neurasteni och epilepsi fanns icke, och på månget håll stod man kvar vid den gamla uppfattningen om sjukdomens upprinnelse ur anomalier i de kvinnliga sexualorganen.

Kom så den insats i hysteriforskningen, som gjordes af Charcot och hans skola. Det sexuella momentet förlorade sin betydelse för uppfattningen af hysterien, alldenstund sjukdomen visade sig förekomma såväl hos barn som hos åldringar, och dess förekomst hos män tillintetgjorde den gammaldags i namnet *hysteri* förkroppsligade åskådningen. Man fäste för en tid en öfver-

[1]) **Babinski, som anför dessa ord finner dem ologiska och menar att Lasègue's yttrande är ett medgifvande åt den uppfattningen, att "orden" gå före idéerna. Strängt taget har det väl också förhållit sig just så i det föreliggande spörsmålet. Benämningen *hysteri* är lånad från en viss sexualgenetisk uppfattning, som fullständigt uppgifvits; man har behållit ett häfdvunnet sjukdomsnamn och söker nu enas om, hvad namnet bör betyda. (Jmfr. Babinski: Ma conception de l'hystérie et de l'hypnotisme. Conférence 1906.)**

drifven betydelse vid de somatiska stigmata, men det noggranna studiet af dessa tecken, anfallen, förlamningarna af sensibiliteten, de trofiska fenomenen m. m., afslöjade deras sammanhang med föreställningslifvet och inbillningen. Hysterien tedde sig för Charcot som "la grande simulatrice" för hvilken knappast någon sjukdomsbild var fullt säker. Organiska hjärnlidanden och nervåkommor, tumörer, sclérose en plaques o. s. v., allt detta efterbildades af hysterien.

Dessa erfarenheter gåfvo den mest frappanta belysning åt föreställningarnas dominerande roll i nervlifvets mekanism och skingrade för all tid den hemlighetsfullhet, som omgaf underverken och helbregdagörelsen genom tron.[1]) Redan för Charcot tedde sig alltså hysterien som en *psykos* i vidare mening.

Efter Charcot, alltså från början af nittiotalet, hafva en mängd arbeten sett dagen som fördjupat hysterifrågan, men i dessa många arbeten variera synpunkterna så ansenligt, att utsikten till en enhetlig uppfattning synes ganska ringa. Väl enas man att gifva själslifvet den primära rangplatsen i orsakssammanhanget, och man röjer i mer eller mindre bestämda uttryckssätt sin benägenhet att räkna hysterien till sinnessjukdomarna, men det närmare spörsmålet om sjukdomens väsen har behandlats rätt olika.

Neurologerna ss. Strümpell,[2]) Möbius[3]), Babinski[4]) m. fl. taga frågan mera enkelt; psykologerna Pierre Janet[5]), Breuer[6]) och Freud[7]), Willy Hellpach[8]) m. fl. hafva gjort den till föremål för mycket omfattande undersökningar.

---

[1]) **Charcot**: La foi qui guérit. Paris.

[2]) **Strümpell**: Lehrbuch der spec. Path. u. Ther.

[3]) **Möbius**: Neurologische Beiträge. 1. H., 1894.

[4]) **Babinski**: anf. arb.

[5]) **Pierre Janet**: État mental des hysteriques. 2 vol. Paris 1893—94.

[6]) [7]) **Breuer u. Freud**: Studien über Hysterie. Leipzig u. Wien 1895.

[7]) **Freud**: Die Traumdeutung. 1900.

[8]) **Willy Hellpach**: Grundlinien einer Psychologie der Hysterie. Leipzig 1904.

Då det icke är min mening att behandla hysterispörsmålet på ett bredare sätt utan blott denna sjukdoms relation till vissa andra psykoser, har jag i det följande endast vidrört ett fåtal af de arbeten, som i senare tid skrifvits om hysteri, och därvid särskildt sådana, där den psykologiska och psykiatriska synpunkten kommit till sin rätt [1]).

Pierre Janet ser villkoret för de hysteriska fenomenen i en "insuffisance psychologique". Denna, på grund af en cerebral utmattning framträdande, psykiska otillräcklighet kommer framför allt till synes som en förminskning af de sjukas medvetna sammanhållningsförmåga (synthèse psychologique), som en större eller mindre grad af förlamning i uppmärksamheten och viljan. En inknappning af medvetandets omfång blir följden af detta svaghetstillstånd. En mängd psykiska element, förnimmelser och intryck, som under vanliga förhållanden upptagas (syntetiseras) af medvetandet, falla utanför dess trångt uppdragna gränser och tendera att samlas i nya komplexer, och ur dessa kan en rudimentär eller mera fullständig ny personlighet uppstå. "Hysteri är en form af psykiskt sönderfall (désagrégation), kännetecknad af en tendens till permanent och fullständig fördubbling af personligheten" [2]). I sina senare arbeten om *psykastenien* [3]) framhäfver Janet skillnaden mellan detta tillstånd och hysterien. Denna skillnad synes mig mera kvantitativ än kvalitativ. Psykastenici besväras af obsessioner och fixa idéer, af tvångstankar och fobier, af sjuklig obeslutsamhet och tvekan, men dessa tvångsfenomen af olika slag hafva icke den afsplittrade, för jaget absolut främmande karaktär, som utmärker de hysteriska symtomen. I hysterien är alltså den tendens till "désagrégation", som väl redan förefinnes hos, psykastenici drifven till sin spets och fullbordad; klyfningen af personligheten är genomförd. "I

---

[1]) **Jag har af denna anledning ej begagnat Binswanger's stora monografi af 1904.**

[2]) **Pierre Janet: État mental des hysteriques. T. II p. 301.**

[3]) **Pierre Janet: Les Obsessions et la Psychasténie. T. I. p. 734.**

stället för de nyssnämnda tvångstankarna och tviflet mötas vi af hysterikerns somnambula monoideism och finna den mest extrema utveckling af de fixa idéerna till hallucinationer och impulser, i stället för tvifvel se vi verklig amnesi och i stället för fobier en fullt utvecklad förlamning“ [1]).

Medan Pierre Janet ser i hysterien en sjukdom “par faiblesse, par épuisement cérébral“ och i detta svaghetstillstånd söker orsaken till splittringen och fördubblingen af personligheten, se andra författare, bland dem Breuer och Freud, i denna dubbelhet inom själslifvet ett mera primärt tillstånd. “Jene Spaltung des Bewusstseins die bei den bekannten klassischen Fällen als double conscience so auffällig ist, bestehe in rudimentärer Weise bei jeder Hysterie, die Neigung zu dieser Dissociation und damit zum Auftreten abnormer Bewusstseinszustände, die wir als “hypnoide“ zusammenfassen wollen, sei das Grundphänomen dieser Neurose“. (Breuer) [2]). Janet har hämtat sitt studiematerial från sjukhus och försörjningsinrättningar och därpå beror menar Breuer, att han lägger sådan vikt vid “l'insuffisance psychologique“. “Wir glauben, dass man unter den Hysterischen die geistig klarsten, willensstärksten, charaktervollsten und kritischesten Menschen finden kann. Kein Maas wirklicher, tüchtiger, psychischer Begabung ist durch Hysterie ausgeschlossen, wenn auch oft durch die Krankheit die reale Leistung unmöglich wird. War ja auch die Schutzheilige der Hysterie, *St. Theresa*, eine geniale Frau von der grössten praktischen Tüchtigkeit“ [3]). Mellan Janet samt Breuer och Freud finnes sålunda, oaktadt rätt stora öfverensstämmelser i det psykologiska betraktelsesättet, en radikal olikhet med afseende på utgångspunkten. Breuer och Freud betona därför i stället för de patologiska förutsätt-

[1]) **Pierre Janet: I serien “A symposium on the subconscious“. The journal of abnormal psychology, v. II, p. 60.**

[2]) **Breuer und Freud: anf. arb. p. 9.**

[3]) **Breuer und Freud: anf. arb. p. 203.**

ningarne, *de psykologiska omständigheterna* och se hysterien utveckla sig under trycket af dessa.

Freud's under samverkan med Breuer utarbetade uppfattning om hysterien och ännu mer hans psykoanalytiska terapi har rönt mycken och blandad uppmärksamhet. På sista tiden har man på visst håll med mycken energi angripit honom. I spetsen för oppositionen står Aschaffenburg[1]), Weygandt[2]) m. fl. Senast på kongressen i Amsterdam 1907 gick opinionen bland de närvarande psykiatrici rätt hårdhändt fram mot Freud's läror. Bland hans anhängare märkas företrädesvis Züricherskolan, Bleuler, Jung, Abraham m. fl.

Freud's hypotes är alltför bekant för att jag här i detalj skulle behöfva redogöra för densamma. Jag kan därför inskränka mig till några korta anteckningar. Genom Freud har i hysteriens genes sexualsfären ånyo kommit till heders. Enligt hans uppfattning är hysteriens utgångspunkt städse, eller oftast, en händelse af sexuell natur, en föreställning, ett minne som kvarligger i själen sedan barndomen eller den tidiga ungdomen. Den sexuella upplefvelsen verkar som ett trauma, enär den med densamma förbundna affekten icke får tillfälle att på normalt sätt urladda sig (sich ausleben, sich abreagieren). Affekten förtränges och förmäler sig på mångahanda sätt med andra föreställningar och genom denna undermedvetna omsättning uppstå sjukliga förnimmelser, förlamningar, tvångstankar och fobier. Lyckas det nu läkaren genom en skarpsinnig psykoanalys bringa i dagen den bortglömda, i det undermedvetna djupt nedgräfda föreställningen, den sexuella händelsen, så kan, genom att på lämpligt sätt bringa saken på tal, den "inklämda" affekten frigöras och bortskaffas (abreagiert werden), hvarmed de sjukliga symtomen samtidigt försvinna. Som en hjälpkälla vid

---

[1]) **Aschaffenburg: Die Beziehungen des sexuellen Lebens zur Entstehung von Nerven- und Geisteskrankheiten. Münch. med. Wochenschr. 1906.**

[2]) **Weygandt: Kritische Bemerkungen zur Psychologie der Dementia præcox; Monatschr. f. Psych. u. Neur. 1907.**

denna psykoanalys begagnar **Freud** "drömtydningen", om hvilken han skrifvit ett stort arbete.

Freud's psykoanalytiska principer, hvilka visserligen icke sakna sitt intresse, urarta dock till en ganska stor ensidighet; i sin härledning af symtomen spårar han på det mest långsökta sätt en *symbolisering* af sexuella detaljer [1]), och de tämligen osmakliga krokvägar, på hvilka en dylik psykoanalys samtalsvis måste föras, hafva med rätta fördömts, såsom mera ägnade att inprägla de starkt känslobetonade sexualföreställningarna i den sjukes fantasi än att frigöra från desamma. Den ensidighet, med hvilken **Freud** betonar sexuallifvets betydelse för hysteriens uppkomst, är det stora felet i hans lära. Emellertid vore det att kasta bort barnet med badvattnet, om man för denna ensidighets skull förbisåge den ovedersägliga förtjänst **Freud** jämte **Breuer** inlagt såväl om fördjupandet af vår inblick i det mänskliga själslifvet i allmänhet, som i synnerhet beträffande hysteriens underliga psykomekanism.

En af **Breuer** och **Freud** inspirerad författare är **Willy Hellpach** [2]), hvilkens stora arbete om hysteriens psykologi tyvärr lider af en mångordighet, ur hvilken det kräfver en viss möda att hopsamla grundtanken.

Hellpach fäster bland annat uppmärksamheten äfven på *andra affektformer* och vill, så vidt jag förstått honom rätt, visa att det är *affekt-förträngningen* [3]) öfver hufvud, hvarigenom en viss sinnesrörelse, den må vara af sexuellt ursprung eller icke, förvägras att urladda sig, att omsättas i sin motsvarande verkan utåt (sich abreagieren), som är det viktiga momentet vid hysteriens uppkomst. Därigenom att vissa omständigheter och yttre förhållanden uppresa ett hinder för sinnesrörelsens normala urladdning och förorsaka en "*Ausdruckshemmung*" blir åt-

[1]) Se t. ex. **Freud**: Bruchstück einer Hysterie-Analyse. Monatsschr. f. Psych. u. Neur. B. 18. 1905.

[2]) **Willy Hellpach**: anf. arb.

[3]) Jag begagnar i det följande ordet *förtränga* (tillbakatränga, med våld undanskjutna) = det tyska verdrängen, ej att förväxla med förtränga i betydelsen göra trängre, afknappa.

skilligt af affekten till öfvers, och den måste nu förträngas och omsättas på ett eller annat sätt, enär dess lefvande kraft ej utan vidare kan förintas. En känslobetoning. som sålunda beröfvas sitt legitima föremål, knyter sig i stället till andra föremål, tager sig exempelvis uttryck i fobier, eller urladdar sig i krampartade åthäfvor m. m.

Att en dylik förträngning af en sinnesrörelse jämte den däraf känslobetonade föreställningen, hvilken förträngning bringas till stånd af yttre omständigheter, *genom trycket af seder och bruk, konventionella hänsyn, opportuna skäl af ett eller annat slag*, med ett ord *af nödvändigheten i någon form,* utgör en synnerligen vanlig orsak till hysteriens uppkomst, därom torde vid en mera ingående undersökning knappast finnas något tvifvel.

Är hysteri sålunda ett slags abnorm anpassning efter yttre förhållanden och i rätt månget fall kan betecknas som en *opportunitetsneuros*, så kräfves för denna egendomliga reaktion en viss disponerande egenskap en karakteristisk *eftergiflighet*, hvad Hellpach kallar "Lenksamkeit". Denna eftergiflighet ger förmågan, att, om jag så får säga, kunna nedsvälja sina känslor med god min utan att förråda dem, ja, utan att ens förråda dem för sig själf, ty hysterikerns själslif är som en troll-låda försedd med dubbelbotten. "Den klyfning af medvetandet, hvilken i de bekanta klassiska fallen af dubbel personlighet är genomförd, finnes på rudimentärt sätt i hvarje fall af hysteri, benägenheten för denna dissociation och därmed för uppträdandet af de abnorma medvetenhetstillstånd, som vi (Breuer och Freud) med ett sammanfattande namn kalla 'hypnoida', är grundfenomenet i denna neuros."

Genom en dylik, stundom medfödd, stundom genom uppfostran eller andra yttre förhållanden förvärfvad, anpassningsförmåga efter nödvändighetens kraf lyckas omständigheterna beröfva affektlifvet bruket af dess normala uttrycksmedel, miner, ord och rörelser. Den sålunda afväpnade affekten försvinner som genom en fallucka i själens fördolda. Vederbörande glömmer den, eller förnimmer den blott som en obestämd oro, men det gömda

sprängämnet, som förhindras att på vanligt sätt och under naturliga former urladda sig, exploderar i hysteriska symtom.

Liksom det finnes personer som genom en viss egendomlig *plasticitet* äro disponerade för hysteri, så har det, såsom Hellpach framhåller, funnits historiska tider, då denna disposition varit mera allmän. En sådan tid var *medeltiden.* Det torde otvifvelaktigt hafva varit trycket af tidens religiösa föreställningar, som på medeltiden och äfven närmast följande århundraden satte en hysterisk prägel och gjorde människor mottagliga för nervösa och psysiska rubbningar af hysterisk art, ja framkallade vidt utbredda epidemier af detta slag [1]).

En mångfald af yttre omständigheter kunna hos därtill disponerade framkalla hysteri och hysteriska psykoser. En nevropat kan under sin kamp för tillvaron möta motigheter och vidriga förhållanden af sådant slag, att hans självbevarelseinstinkt rent af i sjukdomen finner sin sista utväg. De traumatiska nevroserna visa, huru den ekonomiska fördelen af en olycksfallsersättning kan i föreställningslifvet fixera en förlamning eller andra till synes genom traumat frambragta symtom.

De omständigheter, under hvilka en för brott tilltalad person befinner sig och hans af *självbevarelseinstinkt* besjälade sträfvan att begagna hvarje möjlighet att undvika straffpåföljd, har ej sällan framkallat hysteriska tillstånd. Att äfven brottets förnekande kan gestalta sig som en patologisk lögn, grundad på en hysterisk d. v. s. *opportun* amnesi, synes mig af följande fall antagligt.

Äfven om sammanhanget i detta dunkla fall är hypotetiskt, har jag dock ansett de berörda möjligheterna beaktansvärda och återger därför här nedan min tolkning af fallet.

---

[1]) Jämför min uppsats: Psykiatriska sjukdomsformer i historisk belysning. Hygiea febr. 1908.

Obs. I. X. 58 år. Hustru. Morfadern lärer hafva haft ett dåligt rykte. En bror och en syster till X. hafva lidit eller lida ännu af sinnessjukdom. Gift 1876, hade hon i sitt äktenskap 3 barn, 2 söner och en dotter.

I hemmet förde mannen och sönerna ett supigt lif, hvaröfver hustru X. vid många tillfällen beklagat sig. Samlifvet med den supige mannen lärer understundom ledt till handgripligheter mellan makarna. Ehuru hustru X. i denna omgifning och med de vanor, som i hemmet och bland grannarna voro rådande, själf ej kan sägas hafva utgjort något exempel af nykterhet, framgår dock ej af handlingarna, att hon varit i egentlig mening hemfallen åt dryckenskap.

Mannen afhände sig lifvet genom hängning i april 1905, och efter denna tid lärer hustru X. hafva visat sig besynnerlig och ej sofvit om nätterna. Förhållandet mellan hustru X. och äldste sonen K. E. uppgifves efter mannens död hafva varit stördt af åtskilliga misshälligheter. Vittnen hade hört dem gräla och hört X. beklaga sig öfver sonens supiga lefnadssätt. De lära ock i vissa ekonomiska familjefrågor ha haft olika mening. Midsommaraftonen 1905 hade hustru X. efter gräl med sonen K. E. till en grannkvinna yttrat: "jag skall säga hurudan djäfvul han är i sitt hus", och vänd till K. E. skall hon hafva utbrustit: "gå och dränk dig, så att jag aldrig mer får se dig".

I juli månad 1905 fann man sonen K. E. död å en loge med afskuren hals. Att börja med fanns inga eller åtminstone föga misstankar på modern. Liket begrofs utan rättsmedicinsk undersökning, Småningom blef hustru X. i sitt uppträdande alltmer underlig, hon fällde besynnerliga och misstänkta yttranden, talade för sig själf och hördes jämra och klaga i sin ensamhet, och man trodde, att hon hade något på sitt samvete. En polisman beordrades att undersöka saken och hålla ögonen på hustru X., och en vacker dag blef hon häktad. På väg till häktet bekände hon utförligt och i en mängd detaljer, som noggrant öfverensstämde med omständigheterna vid anträffandet af sonens lik, likets läge, afstånd från logdörren o. s. v., huru hon mördade sin son efter att först hafva gifvit honom brännvin. Under de första rannsakningsdagarna vidhöll hon med oväsentliga ändringar denna bekännelse. Rannsakningen den 2 febr. 1906 måste uppskjutas, enär det anmäldes *att hustru X. hade fått anfall, då hon skulle till rätten införas. Följande rannsakningstillfälle återtog hon sin bekännelse och förklarade sig vara oskyldig.* Hon "hade påtagit sig brottet, enär hon därigenom hoppades kunna göra tillvaron i en annan värld drägligare för sin son, som var död". *Det nyssnämnda anfallet*

upprepades. Anfallen synas knappt hafva varit af epileptisk art. Medvetandet var af allt att döma under desamma ej borta, och åtskilliga andra omständigheter tyda på, att anfallen voro hysteriska. Därjämte röjde hon en hög grad af ängslan och ångest, talade ej om sin döde son, men väl om de lefvande barnen och trodde, att dessa skulle dödas, skäras i bitar o. s. v. Hon intogs för observation å Stockholms hospital den 12 juli 1906. X. är vid ankomsten mycket ångestfull. I sin oro rifver hon sig blodig å halsen, kinderna och kroppen, medan hon kastar ängsliga blickar åt alla håll. Hon somnar sent, jämrar sig under sömnen och vaknar vid 2—3-tiden, då hon fortsätter att högljudt jämra sig. Hon säger sig om nätterna höra sina barn skrika "där bortifrån bärgen".

Med afseende på sonens död *hade hon åter ändrat uppgift.* Hon ville vid ankomsten till hospitalet tala vid en präst och på uppmaning att för läkaren uppge sanningen, tog hon ånyo på sig, att hon mördat sonen. Denna mening vidhöll hon under därpå följande dagar. Sedan förändrar hon ånyo hållning sägande sig vara oskyldig. "Han gjorde det allt själf, jag har bara tagit det på mig, för jag tänkte som så, att han skulle få mindre straff, om han inte vore självspilling". Den $^{19}/_7$ vidhåller hon sin oskuld men den $^{21}/_7$ säger hon åter: "jag får väl ta'et på mig då, jag har allt gjort'et" o. s. v. Hon lämnar denna dag en framställning, om huru hennes skiftande bekännelser enligt hennes förmenande böra uppfattas. "Jag skall säga huru det är med mig. Jag tyckte sist, att jag allt hade gjort'et igen. Det kommer på mig så olika. Ibland tycker jag, att jag har dödat K. E., och nu har det kommit på mig, att jag dödat de andra barnen med". Efter en stund återfaller hon i sin vanliga jämmer: "Barnen äro dödade, di ä' hackade i bitar. Ä' di inte det?" frågar hon, forskande i läkarens ansikte.

Hustru X. gör intryck af en viss förslagenhet, och hon lägger gent emot läkarne i dagen mycken inställsamhet. Hennes kunskapsförråd är ytterligt ringa, tilläfventyrs dock ej mindre än det vanliga måttet af kunskaper bland jämnåriga af samma kön och samhällklass, i samma bygdevillkor lefvande. Någon undermålighet af patologiska dimensioner synes ej föreligga. Den $^{29}/_7$ hade hon i öfversköterskans närvaro *ett anfall,* liknande dem, som ofvan beskrifvits. Hon hade just fått papper och penna att skrifva till sina barn, då hon föll omkull på golfvet. "Ett ögonblick var hennes blick stirrande", men förlust af medvetandet iakttogs ej. Hon klagade själf öfver, att hon var så yr i hufvudet. Efter en mycket kort stund reste hon sig själf upp, men *lade sig genast ned igen, och hufvudet slog tre*

gånger i golfvet. Därpå steg hon upp och *skulle lägga sig i sin säng, men tog miste och ville lägga sig i sängen bredvid.* Sedan hon lagt sig, började hon gråta och klaga öfver, att hon fått så svår hufvudvärk. Efter ett par timmar blef hennes klagan mera högljudd. Hon yttrade då: "Söta låt ingen komma hit och hacka sönder mig och plåga mig".

Efter detta anfall har hustru X. konstant bedyrat sin oskuld, och alla försök att ändra hennes utsago, såsom samtal med hospitalspredikanten, strängt tilltal, vädjan till edgång o. s. v. hafva varit förgäfves. Ehuru hennes väsen präglas af slughet och inställsamhet, och dessa personliga drag onekligen till viss grad tala till hennes nackdel, så äro å andra sidan hennes bedyranden af egen oskuld präglade af så mycken värme och ifver, att man frestas antaga, att hon numera själf, åtminstone *tror* sig vara oskyldig, äfven om hon icke är det.

Den $^9/_8$ antecknas: X. går i dag på morgonen omkring och gråter förtvifladt. *Talar om, att hon "gått ut i köket och där mördat doktorns fru, som var så söt och rar". "Jag tog en handspak och körde denna i halsen, när hon gapade. Det rann så mycket blod, och nu är hon död, men låt mig gå och se henne innan hon dör".* Då hon sedermera tillfrågades om denna händelse, vidhöll hon först energiskt, att hon tyckte, hon mördat doktorns fru $^{29}/_9$; vid ett senare tillfälle menar hon, att hon drömt det.

Vid observationstidens slut är hustru X. ännu stundtals rätt orolig och jämrande och spörjer beständigt efter sina barns öde. Ännu i det sista bedyrar hon sin oskuld beträffande sonens död. Anfallen hafva ej upprepats.

Då det i denna dunkla rättssak måste anses hardt när omöjligt att klargöra det psykopatologiska sammanhang, som afspelats bakom de växlande och hvarandra motsatta faser, hustru X. genomlupit i fängelset och på hospitalet, kan jag i det följande endast med mycken reservation framlägga vissa antaganden. Jag utgår därvid från den möjlighet, att hustru X. själf mördat sonen [1]), hvilket, huru obevisadt det än är — och hvilket rättsligen kräfver en dess mera öfvertygande bevisning, som

[1]) Hvad beträffar motivet till sonens eventuella mord förblir detta dunkelt, ehuru vissa förmodanden kunna hafva skäl för sig. Vårt lands brottmålsannaler hafva i åtskilliga fall afslöjat ruskiga detaljer i förhållandet mellan far, son och mor.

det hittills blott stöder sig på en sinnessjuk persons bekännelse -- likväl äger aprioristisk sannolikhet.

Man erfar af hustru X'. personlighet ett egendomligt intryck af opålitlighet och dubbelhet. Jämte den utvärtes jämrande och gråtande människan, hvilkens sorg och oro för barnen obestridligen i sin ångest är äkta och uppriktig, tycker man sig skymta en förstucken slughet, som i känslan af att det gäller lifvet *med självbevarelsens raksamhet* är färdig att plädera och advocera, och detta med en sådan ihärdighet och instinktmässig styrka, att den till sist ur hennes eget medvetande synes hafva utplånat minnet om händelserna vid sonens död. Det är som hade hennes skuldmedvetande undanträngts och försvunnit bak den personliga horisonten och ersatts af en helt annan oro, oron för de öfriga barnen.

Den bekännelse, hustru X. omedelbart före häktningen afgaf, var framtvungen af det hjälplösa orostillstånd, i hvilket hon länge irrat omkring. Bekännelsen gaf ingen lättnad åt hennes sjuka sinne och skild från sina ännu lefvande barn, för hvilka hon hyser en stark moderlig känsla, väckte ångesten småningom den föreställningen hos henne, att barnen voro dödade, styckade o. s. v. Vid denna föreställning fann ångesten tillsvidare en medveten utgångspunkt, och tanken på sonen K. E. och dennes död förlorade i aktualitet. Häktningen, fängelset och därmed förenad nesa och umbäranden ingåfvo kanske ock ett slags känsla af brottets försoning, ägnad att tränga tanken på detsamma i bakgrunden. Hennes naturliga slughet och självbevarelseinstinkt vaknade, och hon återtog sin bekännelse.

Vi hafva i detta sammanhang iakttagit en egendomlig omständighet. Den till den 2 februari utsatta rannsakningen måste inställas på grund af, att X, "kort före det tillsägelsen om hennes införande blifvit lämnad, träffats af ett hysteriskt eller epileptiskt anfall". Rättegången uppsköts till den 9 februari, och det var *då* hustru X. tog sin bekännelse tillbaka.

Det lider knappast något tvifvel att X'. epileptiforma anfall voro af hysterisk karaktär, och man spårar, synes det mig, i hela detta underliga sammanhang en hysteriform mekanism.

Vi hafva i det föregående sett att man på vissa håll (Breuer o. Freud, Hellpach) sökt hysteriens orsaker i en förträngning ur medvetandet af starkt känslobetonade föreställningar; så t. ex. leda de sexuella lifserfarenheterna ofta, särskildt hos kvinnor, till hysteri, i den mån anständighetskänslan eller rättare de konventionella hänsynen äro tillräckligt starka att drifva dem ur medvetandet, och på samma sätt och med ännu kraftigare medel verkade i forna tider en starkt utvecklad djäfvulsfruktan. Det är i sådana fall med den egna fördelen oförenligt att vidkännas eller ens veta något om vissa föreställningar, hvilka därför af ett opportunt tvång drifvas ut ur medvetandet. Det är under dessa förhållanden den omlagring inom själslifvet försiggår, som kännetecknar hysterien.

Är detta resonemang tillämpligt på hustru X.? Har hos henne en förträngning ur medvetandet af minnet om mordet ägt rum? För en dylik hysteriform omplacering af det personliga lifsinnehållet tala anfallen i fängelset. Sammanhanget mellan hysteriska anfall och hysterisk själsförändring är ju faktiskt en rätt vanlig företeelse, huru dunkel dess natur än är. Vidare tala åtskillig dubbelhet och opålitlighet i hustru X'. uppförande och åtskillig växling i hennes förhållande till frågan om sonens död för den här framkastade hypotesen.

Förflyttningen från fängelset till hospitalet synes hafva verkat som en psykisk shock på hustru X. Denna shock återgaf föreställningen om egen skuld dess förra plats inom hennes medvetande. En nästan vidskeplig rädsla för läkarens förmåga att genomskåda människohjärtat synes hafva främjat detta omslag. Småningom ändrade hon sig ånyo och återtog efter en del oscillationer sitt förra själsläge. Intressant är, att ett anfall af samma slag som i fängelset åter synes hafva markerat öfver-

gången. Efter detta har hon ej velat påtaga sig skulden till sonens död.

Till sist är det anmärkningsvärdt, att X. vid ett par tillfällen företett öfvergående episoder af förvirring med konfabulationer. Möjlighet finnes, att hennes fantasier vid ett af dessa tillfällen, den förmenta händelsen med "doktorns fru", hade sitt fördolda sammanhang med hennes skuldkänsla. Det skulle i så fall kunna uppfattas som ett hysteriskt reminiscensdelirium [1].

I sammanhang med detta fall vill jag i förbigående påminna om den ofta förekommande *förfalskningen resp. grofva osäkerheten i anklagade eller för brott dömda personers minne.* Det är ett ganska vanligt fenomen, att straffångar [2]) icke blott förneka all skuld utan verkligen *tro sig* oskyldiga till brott, för hvilka de efter de säkraste bevis fått sin dom. Denna perversa öfvertygelse utvecklas hos dem i fängelset. Huru *opportuna* skäl oberoende af en persons vilja och utanför hans medvetande kunna utöfva en plastisk verkan på hans sinnestillstånd, det visa de kvasi-simulatoriska fenomen, som hos observationspatienter äro vanliga, och hvilka fått sitt mest typiska uttryck i den s. k. *Ganserska psykosen*, eller rättare det Ganserska syndromet, hvartill jag sedermera återkommer.

Den i alla dessa fenomen framträdande psyko-plastiska verkan af det fördelaktigaste, det angenämaste behärskar såsom Freud [3]) visat på ett synnerligen tydligt sätt vårt drömlif; hos därtill disponerade sträcker sig denna verkan längre [4]).

[1]) Den enda säkra och oomtvistliga omständigheten i ofvannämnda fall var den ångestpsykos, X. under hela observationstiden företedde. Det om henne afgifna utlåtandet utmynnade sålunda däri, att hustru X. för närvarande vore sinnessjuk, hvilken sinnessjukdom redan synes hafva förefunnits vid den tidpunkt, då hon afgaf den bekännelse, hon sedermera återtagit.

[2]) Jmf Schuldheis: Om sinnessjuka fångar s. 240 o. f.

[3]) Freud: Traumdeutung. Leipzig u. Wien 1895.

[4]) Bleuler har nyligen spårat inflytelsen af denna tendens i ett flertal psykoser. Jmf. Bleuler: Freud'sche Mechanismen in der Symptomatologi von Psychosen. Psych. u. neur. Wochenschrift 1906. H. 34—36.

I nära förvantskap med de nu nämnda aflänknings-, förträngnings- och konversionsteorierna står äfven Sokolowskis[1]) intressanta bidrag till hysteriens karakteristik — den af honom, såsom ett för hysterien väsentligt drag, skildrade *sjuklighetsdriften* "(Krankheitswillen"). Hysterikan — ty det är ju här oftast fråga om kvinnliga patienter — är sjuk *con amore*. Sjukdomen, säger Sokolowski, är en åskledare för det fjasko lifvet beredt henne eller hotar att bereda henne. En hysterika är insufficient och kan ej fylla sin plats i lifvet; hon kräfver därför à tout prix befrielse från tillvarons vedermödor, och i hennes hjälplöshet blir sjukdomen, genom det intresse den sjuka därigenom lyckas väcka, en roll, som någorlunda tillfredsställer henne. Följande fall är ett godt exempel.

Obs. II. Y., fröken, 55 år. Den sjukas morfars mor och syster sinnessjuka. Hennes morbror tidtals "mjältsjuk", och hans tre döttrar hafva äfven tidtals varit sinnessjuka. En brorsdotter har lidit af epilepsi, och en annan brorsdotter har varit sinnessjuk. Dessa talrika sjukdomsfall i patientens släkt hafva *allt igenom rört sig inom manodepressiva* former, och pat. själf har lidit af samma sjukdom. Hon vårdades redan 1871—72 å Uppsala hospital under diagnos mania, men hade dessförinnan vid 17 års ålder haft ett anfall af depression som räckte ett år. Äfven sedermera har hon genomgått åtskilliga sjukdomsepisoder, än af depressiv art (apati), än af exalterad form.

Vid sidan af den antydda labiliteten i känslolifvet, som tagit sig uttryck i ett cykliskt sjukdomsförlopp, har hon plågats af tvångsföreställningar. Hon är rätt väl begåfvad, och med afseende på formell klarhet och reda brukar aldrig någon brist förefinnas. Pat. är en i många afseenden altruistiskt anlagd natur, besjälad af hjälpsamhet och välvilja, ehuru hennes andliga krämpfullhet mer och mer tagit hennes uppmärksamhet i anspråk och riktat hennes håg åt skrupulös självfanalys, som tidtals antagit formen af en grubbelsjuka med abnorma dimensioner. Tvångsföreställningar och frestelser af en tvångsartad, ofta barock art, hafva ständigt spelat in i hennes oändliga dialoger med sig själf eller med den läkare, hon valt till sin förtrogne. Hennes självfanalys har i allmänhet framtvungits af

---

[1]) Cit. efter Raimann: Die hysterischen Geistesstörungen. Leipzig u. Wien 1904. Sid. 235.

en utomordentligt stor *samvetsömhet* och ett städse vidmakthållet missnöje med sig själf, hvilket hon genom en egendomlig *dubbelhet* oupphörligen lyckats lifnära. Sålunda har hon städse synat sig själf i alla sömmar och skrymsler, oupphörligen upptäckt fel och synder, förbrytelser mot läkarens föreskrifter, och allt hvad hon sålunda förbrutit har med omsorg antecknats för att för läkaren framläggas och under föresatser till bättring bekännas. På grund af hennes stora samvetsömhet äro "felstegen" oftast idel bagateller och smärre löjligheter, såsom då hon mot de bästa föresatser "hoppar vissa tag jämnfota", när hon går på gatan eller "räknar stegen eller stenarna i trottoaren". I den mån hennes läkare med tålamod åhört hennes långa utläggningar angående denna hennes dubbelhet, *har hon synts erfara icke blott lindring, utan äfven ett visst behag.* I läkarens frånvaro har hon nedskrifvit sina skrupler och ständiga förseelser mot gifna förhållningsregler. Dessa regler uppställer hon själf på så sätt, att hon sätter upp en detaljerad dagordning, hvilken hon sedan förelägger sin läkare till underskrift, eller ock spörjer hon i oändliga detaljer, om hon i den eller den saken får göra så eller så. Ligger hon t. ex. vaken en natt, "frestas" hon att oupphörligen se på klockan, att ligga i en spänd ställning, som låge hon i "spännsäng", att grimasera åt sig själf i spegeln, att öppna fönsterluckorna och räkna de förbigående, att smågnola, att gå upp och hoppa jämnfota. Och när hon sålunda af sitt "sämre jag" på detta sätt anfäktats och fallit för frestelsen, gör hon upp långa skriftliga tablåer öfver sina försyndelser, dem hon sedan förelägger sin läkare.

För att tillmötesgå hennes egen önskan att å anstalt för sinnessjuka undergå en verklig sjukhusbehandling söktes plats för henne å Stockholms hospital, där hon intogs d. $^{20}/_{11}$ 05.

Status den 20—21 nov. 1905. Hon är synnerligen nöjd att ha kommit hit. "Har i 34 år eftersträfvat hospitalsvård." Säger sig vara ytterligt ängslig och orolig och hoppas på att den bundenhet, som alltid vistelsen på en anstalt medför, skall bringa henne lugn. Hon är pratsam och vill gärna för läkare och sköterskor i detalj göra reda för sina symtom, hvilka i hög grad intressera henne, och om hvilkas sjukliga natur hon till en väsentlig grad är medveten. Å vaksalen, där hon ligger, iakttager hon noga allt hvad som sker, observerar sina medpatienter och finner ett visst nöje i att följa yttringarna af deras sjukdomar. Hon är rätt stolt öfver sin egen sjukdomsinsikt och de kunskaper i psykiatriska ting, hon tillägnat sig, dels genom att långa tider ligga under läkarbehandling, dels genom att studera böcker rörande dessa frågor. Stundtals

förefaller hon mycket ängslig, gråter och klagar öfver en mängd bekymmer, som hennes fantasi hopkonstruerar. Särskildt oroar hon sig mycket för öfverläkarens förestående tjänstledighet, som hon tror vara tillställd som ett straff åt henne. Tror att öfverläkaren blifvit trött på henne samt förargad, emedan hon tiden före hitkomsten i vissa afseenden brutit mot hans ordinationer. (Förf. hade varit hennes läkare under det närmast föregående året.) Särskildt grämer det henne, att hon gifvit efter för ett tvång, hvaraf hon ofta besväras, och som yttrar sig på flera olika sätt. Bland annat tvingas hon att räkna alla möjliga föremål såsom fönsterrutor, uddarna i gardinspetsarna, bokstäfverna i nya namn hon hör o. s. v. Vidare måste hon ofta, när hon är ute, gå i samma takt som poliskonstaplarna, hvilka hon händelsevis påträffar. Ibland måste hon stanna och hoppa jämnfota, innan hon kan företaga en handling. Alla dessa tvångsfenomen sätter hon i sammanhang med sina intryck och upplefvelser, då hon för många år sedan vårdades på Uppsala hospital. Hon kände då ett behof att taga efter, hvad hon såg vissa sjuka göra, mera för sitt nöje, men sedermera har det utvecklat sig till ett verkligt tvång. När hon söker bekämpa detta tvång känner hon ängslan och beklämning, som ej ger vika, förrän hon ger efter för anfäktelsen. Hon känner då till en början stor lättnad, dock dröjer det ej länge förrän samvetsförebråelser infinna sig; hon börjar nu gräma sig öfver sin brist på ståndaktighet och får ej ro, förrän hon bedt om förlåtelse och lofvat att för framtiden bättra sig. Hon gör sig förebråelser öfver sin pratsamhet och söker äfven i detta afseende behärska sig, hvarvid hon använder vissa knep, som hon själf uppfunnit. Ett af dessa består däri, att hon med pekfingrarna klämmer hårdt mot sina ögon. Andra former af tvång söker hon motarbeta genom att spänna de nedre extrimiteternas muskler o. s. v. Hon klagar öfver dålig sömn och säger sig under nätterna mer än eljest plågas af en mängd olika "påhitt" såsom att se på klockan, att kasta vatten ett visst antal gånger, att titta ut genom fönstret m. m. Hon är formellt redig och klar; minnet och kvarhållningsförmågan äro i god ordning. *Daganteckningar:* $^{22}/_{11}$. Då en af de sjuka å vaksalen i natt hade ett anfall med häftiga skrikattacker och därför måste nedflyttas å oroliga afdelningen, beklagade sig den sjuka efteråt och sade sig genom nämnda patients förflyttning hafva blifvit beröfvad sin "enda förströelse". Den sjuka är synnerligen orolig, uppfinner, efter hvad hon påstår, det ena "påhittet efter det andra". Pratar oerhördt. ***Är missnöjd öfver att läkare och sköterskor ej sysselsätta sig nog med henne.***

$^{24}/_{11}$. Pat. säger sig de senaste dagarna mycket hafva grubblat öfver en "tvångshandling" hon begått, och hvilken hon anser sig vara nödsakad att omtala för öfverläkaren. Hon bekänner, att hon *stuckit en nål genom ena örat*. Då hon därpå får det besked, att hon ofördröjligen kommer att utskrifvas från anstalten, därest det visar sig att vistelsen å hospitalet ogynnsamt inverkar på henne, förvärrande hennes symtom, blir hon mycket ledsen, gråter, men förefaller efteråt mera behärskad.

$^{30}/_{11}$. Är förargad på läkarna som ägna henne för liten uppmärksamhet. Förklarar att "då de ändrat taktik gent emot henne, skall hon också ändra taktik". Säger sig hädanefter ämna utan vidare företaga alla sina "tvångshandlingar" utan att, som hon förr gjort, fråga läkaren därom. Hon omtalar med tillfredsställelse och i en trotsig ton, att hon under natten "flera gånger hoppat kullerbytta och oupphörligt räknat", samt tillägger, som om hon därmed uttalat en hotelse, att hon "nog skulle bli frisk utan doktorernas hjälp". Vid undersökning af sensibiliteten är den sjuka påfallande känslolös för smärtintryck.

$^{28}/_{12}$. Pat. har sedan sista anteckningen ej undergått någon väsentlig förändring. *Hon koketterar med sina "tvångshandlingar."* Säger att anledningen, hvarför hon stuckit en nål genom örat, var den, att hon därigenom ville försöka komma ifrån professor G:s' inflytande. Anser att medlet hjälpt, men säger sig ångra detsamma samt velat bedja honom om ursäkt.

$^{26}/_{1}$. Vid ett längre samtal med den sjuka säger hon rent ut, att hon varit mycket förargad på läkarna för deras sätt att behandla henne. Hon kallar själf behandlingen "negativ". Förstår att den varit välment, men anser dock, att den varit oförståndig. Hon beklagar, att *hon har så svårt att vara naturlig gent emot läkarna*. Kan ej ens använda sin vanliga röst, när hon är tillsamman med dem. "Endast med tokiga och barn är hon fullt naturlig." Beträffande en tillfällig bröståkomma, som hon hade under den första tiden af sin vistelse härstädes, säger hon, "att kroppsliga åkommor snarare bereda henne *en njutning* än motsatsen. *Hon tillfogar sig ibland smärta endast för nöjes skull och hade, om hon varit katolik nog burit tagelskjorta." Hårresande och hemska historier bereda henne äfven lindring.* Hon blir förnärmad, när man drager i tvifvel, om hon verkligen utfört de ofvannämnda kullerbyttorna, och efter samtalet slår hon inför sköterskan en ordentlig sådan för att visa, att hon verkligen talat sanning, sägande sig hoppas att läkarna skola få veta detta. Pat. har satt upp en förteckning på sina "ideér" omfattande 25 olika punkter. Bland dessa må nämnas:

"En mani sedan gammalt att *göra saker i smyg* (om än tillåtna saker)."

"För att kunna sofva *intaga tvungna ställningar*."

"Om ledsen, så hjälper det att göra olofliga saker."

"Äfven för att tiga hjälper *otillåtna saker* t. ex. att räkna o. s. v."

"Förebråelser för snart sagdt *allt* som göres eller talas; kan ej urskilja rätt och orätt härvidlag."

"Förargas öfver att läkaren blott tittar på en och ej besvarar ens tal."

"*Ett oupphörligt funderande på hur man bäst skall skötas* och ett kritiserande af gifna föreskrifter. Ett begär att få reda på ens tillstånd af läkarna. Den värsta ideen af alla är, att oupphörligt dissekera sig själf, *troligen uppkommen genom ständigt behof att skötas af läkare och tala om sin sjukdom*. Ett ideligt grubblande öfver småsaker både i andligt och lekamligt afseende. *Aritmomani, trampande jämnfota, tagande sig på ögonen, allt för att kunna förhålla sig ordentligt*, särskildt ej tala för mycket eller jäkta i arbetet. Onormalt utfunderande af idéer. Bär emot att skrifva "jag" o. s. v."

Alltmera otillfreds med den ringa uppmärksamhet, som från läkarnas sida afsiktligt egnas hennes "tvångshandlingar" och frodigt växande symtom, söker hon trösta sig själf med följande, den $^{16}/_{3}$ 06 nedskrifna föresatser: "Från och med i dag har undertecknad 1) försökt vara sin egen läkare på samma gång som sin egen sköterska (pat. hade vid något föregående tillfälle sagt sig vara så sammansatt och dubbel, att hennes ena jag vore patient, hennes andra jag det förstas sköterska); 2) försökt mildra och tukta sinnets bitterhet gent emot den nuvarande *negativa* behandlingen. 3) Varit tystare och ej talt så mycket om behandlingens stränghet. 4) Försökt ligga stilla under den psykiska operationsknifven, om den skär aldrig så djupt. 5) Vill offra den "Isaak", som alltför länge fått lefva, om det än går småningom och ej på en gång. 6) Söker i ödmjukhet mottaga alla förödmjukelser, som välbehöfliga uppfostringsmedel för det inre, 7) och slutligen, att försöka bedja Gud befria den nu så länge bundna, insnärjda och *med så många krångligheter behäftade psykiska dubbelvarelsen*, förhoppandes, att den en gång, måhända rätt snart, skall kunna lyfta sina nedtyngda vingar och *bli en fri, självständig, glad och frimodig normal varelse*." — Y.

$^{15}/_{4}$. Den ringa uppmärksamhet pat. lyckats vinna från läkarnas sida har dämpat henne och gjort henne dyster. "Då läkarna visa, att de ej vilja att hon skall tala, så skall *hon*

också visa dem, att hon har självbehärskning.“ Samtidigt döljer hon dock icke, hvad denna “behärskning“ kostar henne. ***Hon darrar och skälfver i hela kroppen*** samt ser ytterst förstämd ut. Efteråt omtalar hon äfven för hvem som vill höra, ***hvilka lidanden tystnaden åsamkat henne, huru skadlig den är, och huru mycket nyttigare det vore för henne att få tala ut, hvad hon har på hjärtat.*** Säger sig dock ämna fortfara med sin tystnad, emedan hon är rädd att eljest “få lämna hospitalet“.

$^{19}/_{4}$. Slutligen har det blifvit tydligt för den sjuka att det försök, som afsågs med hennes intagande å anstalt måste afbrytas, alldenstund det knappast slagit väl ut. Hon bereder sig med sorg på sin afresa. Nu inträffar följande episod, hvarom i journalen berättas:

Pat. var i dag på eftermiddagen inbjuden på kaffe i bitr. läkarens hem. Hon uppförde sig därunder lugnt och sansadt och visade intet ovanligt. När hon kom tillbaka till sjukafdelningen, var hon ovanligt glad och munter och beskref för sköterskan och medpatienterna dagens händelser. ***Efter en kort stund började hon gråta, prata hit och dit utan reda. Frågade hvar hon varit, hvarför hon hade sin bästa klädning o. s. v. Sade sig intet minne hafva af hvad som händt under eftermiddagen; hade en dunkel aning om, att hon samtalat med bitr. läkarens fru, men visste för öfrigt ingenting.*** Vid aftonronden lades hon på öfvervakningsafdelningen. Här tycktes hon hafva svårt att finna sig tillrätta; ***hon hittade t. ex. ej tillbaka till sin säng, då hon varit uppe*** o. s. v. Till natten ord. 2 gm kloralamid.

$^{20}/_{4}$. Antecknas: pat. har i natt sofvit godt; är i dag vid gladt humör, uppför sig ordnadt och talar redigt. Är synbarligen mycket intresserad af gårdagens händelser; undrar om hon varit utsatt för en “hjärnblödning“ och anser sig ha varit alldeles “medvetslös“. Upprepar gång på gång, att hon alldeles ej gjort sig till. Säger att, då hon vaknade i dag på morgonen, var minnet ännu mycket dåligt; hon mindes ej ens om påsken var öfver eller icke. Nu har hon börjat klarna. Hvad som hände i går förmiddag, har hon i detalj reda på. ***Att hon varit på kaffebjudning erinrar hon sig däremot ej och minnes icke heller någonting från gårdagens aftonrond eller flyttningen till vaksalen.*** Vid sensibilitetsundersökning är smärtsinnet som förut nedsatt. Det är med synbar njutning hon tillåter, att man genomsticker ett hudveck. Hon är i det hela ***synnerligen belåten, att hon blifvit flyttad till vaksal och af läkarna behandlas med mera uppmärksamhet.*** Enligt öfversköterskans uppgift har pat. för några dagar sedan till denna

yttrat, att pat. skulle göra allt hvad hon kunde för att komma till lugna vaksalen.

$^{8}/_{5}$. Är nu åter flyttad till annan afdelning och visar sig på nytt ganska förstämd och stucken öfver, att man icke fäster mera vikt vid henne och hennes symtom. Påstår alltjämt att hon ingenting minnes från den ofvannämnda kaffebjudningen och samma aftons händelser. Hon säger sig de senaste dagarna hafva gjort stora ansträngningar att blifva frisk, så att läkarna skulle få se, att hon haft nytta af att komma på hospitalet. Säger att sömnen den sista tiden varit något bättre än förut. Röjer för öfrigt liksom vid inkomsten en massa ideér, "tvångstankar" och förebråelser af olika slag, hvilka hon oupphörligen idisslar. Är mycket nedstämd att nödgas lämna hospitalet "just när hon skulle kunna börja att få nytta af sin härvaro". $^{11}/_{5}$ utskrifves oförbättrad.

Äfven i detta fall tyckes en öfverblifven och obegagnad affekt vara den dolda orsaken.

Den sjukas tvångstankar ha sitt upphof i en ständig oro, som fri och disponibel oupphörligt förmäler sig med första bästa hugskott, håller det kvar och ger det betydelse af en "frestelse". Den andliga "digestionen" är därigenom störd, händelserna passera ej medvetandet på vanligt sätt, deras valör förändras, bisaker blifva hufvudsaker, och hennes oförmåga att ägna uppmärksamhet åt allvarliga och viktiga ting fyller henne med ruelse och ständiga föresatser att blifva en annan, en fri och nyttig människa. Åter och åter gör hon förtviflade försök att komma ifrån sig själf men trasslar oupphörligt in sig i sina skrupler. Allt detta kan ju icke undgå att gifva henne intresse för sin egen andliga krämpfullhet och ett behof att rådgöra med sin läkare. Hon har gjort en mängd iakttagelser på sig själf, som delvis äro rätt anmärkningsvärda. Bland annat har hon funnit, att den obestämda oron kan bindas af kroppslig sjukdom, af fysisk smärta eller blott en viss fysisk spänning, hvarför hon ofta intager spända och tvungna ställningar för att kunna sofva. Smärtan ger henne en viss njutning, och "vore hon katolik, skulle hon säkert använda tagelskjorta". Dessutom bereder det henne lättnad att gifva efter för frestelsen och göra "otillåtna" saker, och hon ger inför

sig själf de oskyldigaste ting sken af att vara otillåtna genom att "göra dem i smyg" (sid. 19). En och annan gång gör hon ock saker, dem hennes läkare förbjudit henne. Hon söker då under ett visst trots fasthålla den tillfälliga lättnad och trygghetsförnimmelse, som följer, när oron genom dylika eftergifter urladdat sig, men snart vaknar hennes sjukligt utpräglade rättskänsla, och hon fylles af svåra samvetsförebråelser. Äfven dessa äro ägnade att binda hennes oro vid en mera legitim uppgift än de banala frestelserna. De ge ett större patos åt hennes tillvaro, och hon är därunder fri från de många påhitten. Men sedan begynner kretsgången på nytt.

Härmed är dock icke det kliniska intresset i detta fall uttömdt. Anmärkningsvärdt är, att den sjuka jämte det tillstånd, som i ofvan anförda journal beskrifves, har långa perioder af "apati", då hon under svårt andligt lidande ligger till sängs, behärskad af en starkt uttalad hämningskänsla. Det i den föregående sjukhistorien återgifna skedet motsvarar sålunda, i stort sedt, den maniska fasen i en mano-depressiv psykos, och öfverskottet af affekt, man må nu med en psykoanalys finna någon annan fördold anledning eller icke, kan till viss grad tolkas som en yttring af den episodiska exaltationen. Det är så att säga på toppen af en exaltationsvåg, som hysterien här utvecklar sig, men utan det underlag af psykisk krämpfullhet i form af en mängd psykasteniska drag, tvångstankar, tvekan och skrupler, skulle oron icke iklädt sig denna form. Emellertid är symtomens ostentativa liflighet nästan manisk. Den sjuka "koketterar" med sina tvångstankar och tvångshandlingar och fördjupar sig i studiet af desamma med det största intresse. Hon fordrar också af sin läkare en ständig uppmärksamhet och känner lindring och tillfredsställelse blott i den mån, man ingår i långa samtal med henne om hennes oändliga bekymmer. Hennes sjukdom har blifvit hennes sysselsättning, och hennes behof af andlig rörelse och motion tillfredsställes, af brist på bättre, i den ofvan skildrade kretsgången af enahanda skrupler. Hon förhåller sig gent emot sin egen

grubbelsjuka annorledes än en tvångstankesjuk af det neurasteniska slaget. Denne söker befrielse ur de enformiga tankarnas hvirfvel, men Y. låter sig med ett visst behag föras rundt däri, blott hon känner sig observerad. Flera gånger uttalade hon under sin vistelse å hospitalet en önskan att blifva demonstrerad för kandidaterna. Hennes sjukdom är så att säga hennes eget älsklingsbarn, och det skulle ha kittlat hennes underliga fåfänga att göras till föremål för ett helt auditoriums intresse. Enär hennes idéer märkbart frodades genom att ägnas allt för mycken uppmärksamhet, afknappades samtalen med henne till det allra nödvändigaste. Otvifvelaktigt var vistelsen å hospitalet, så mycket hon själf än önskade densamma, icke nyttig för denna patient. Den, som är sjuk *con amore*, har icke godt af att vara tillsamman med andra sjuka. Då jag i föreliggande fall insett detta och beslutit den sjukas utskrifning, kom hysterien som en sannskyldig opportunitetsneuros till utbrott. *Önskan att blifva behandlad som sjuk och inlagd på vaksalen frambragte ett kortvarigt hysteriskt förvirringstillstånd med efterföljande amnesi.*

Visserligen torde ofvan beskrifna fall vara mera sällsynt, men hysterici af den typ, Sokolowski afser, äro sannolikt rätt vanliga. Oftare än psykiatern torde dock andra herrar kolleger, framför allt gynekologen och magspecialisten, möta dessa patienter, hvilkas lifsuppgift det blifvit att söka läkare.

Redan Breuer har framhållit huru en psykisk *hämningsaffekt* verkar som ett trauma. En sådan hämningsaffekt kan under olika psykologiska förhållanden utveckla sig ock hos en för hysteri disponerad individ få en patogen betydelse. Så sker exempelvis, när nya idéer råka i konflikt med djupt rotade föreställningskomplexer. Af dylik natur är det religiösa tviflet, för hvilket mången, framför allt i forna dagar, dukat under. Här stegras oron och därmed den psykiska smärtan och olustkänslan till en betydande höjd, särskildt när individens lifsintressen

råka i fara, och den tviflande ser sin lycka eller sin själs salighet hotad. En stark hämningsaffekt gör sig alltid gällande, "när en konflikt uppstår mellan de moraliska föreställningarnas fasta, djupt inplantade komplex och de därmed oförenliga minnena af egna handlingar eller egna tankar: *samvetskvalen.* Lifsintresset att erfara behag af sin egen person, att vara tillfreds med densamma, blir då verksamt och stegrar associationshämningens oroskänsla till det yttersta. Att en sådan konflikt mellan oförenliga föreställningar verkar patogent är en alldaglig erfarenhet. Oftast rör det sig om föreställningar och förhållanden i sammanhang med sexuallifvet: Om masturbation hos moraliskt känsliga yngre individer, om medvetandet af ett otillbörligt tycke hos en sedligt ömtålig kvinna" [1]) o. s. v.

Det är intressant att se, huru den starka olustaffekt, hvarmed dessa med lifsintresset oförenliga föreställningar och minnen betonas, gifver dem en benägenhet att rota sig fast i själslifvet. De ha sin motsvarighet i den grupp af tvångsföreställningar, som utgöras af kontrasttankar, hvilka hämta sin paradoxala känslostyrka ur den skräck och afsky, med hvilken de mötas inom medvetandet. Huru ofta händer det ej, att dylika kontrasttankar hos melankolici, i samma mån de med största möjliga energi förjagas, fortsätta sitt parasitlif utanför medvetandet och komma åter som verbala impulser eller hallucinationer! På samma sätt kunna de af samvetskval betonade föreställningarna, som af opportuna skäl undanskjutas och förträngas, blifva en utgångspunkt för automatisk idébildning.

Lady Macbeth är det klassiska exemplet.

I följande fall, observeradt å Stockholms hospital, spåras lätt sammanhanget mellan samvetsaggen och de förryckta tankevillorna.

Obs. **III. J. fröken, 58 år. Intet hereditärt påbrå. De första sjukdomstecknen visade sig 1 nov. 1905. Efter att någon tid ha lidit af sömnlöshet och "nervositet" intog den**

[1]) **Breuer u. Freud anf. arb. p. 181, 182.**

sjuka, i afsikt att därmed förkorta sitt lif, på en gång en större mängd alkohol. Sedan dess blef hon allt mera orolig, plågades natt och dag af hörselhallucinationer, trodde sig förföljd, att hon skulle dömas till en ohygglig död o. s v. Äfven lukthallucinationer spelade en roll i hennes fantasier; matlusten var dålig; stundom vägrade hon alldeles föda och gjorde ett nytt suicidalförsök genom att lägga en snara om halsen. Hon intogs å Stockholms Hospital d. $^{8}/_{6}$—06. *Status præsens* $^{15}/_{6}$—06. Pat. ligger till sängs på lugna öfvervakningsafdelningen, är lugn, stilla och redig, särdeles renlig och noggrann med sitt yttre; bär sidenband i håret, som hon kammar på flicksätt med flätor på sidorna. Hon är ytterst vänlig, har ett svärmiskt uttryck i sina ögon, är smeksam mot sköterskor och medpatienter och lägger hufvudet på sned, när hon talar med läkarna. Hon är väl orienterad till tid och rum. Kommer äfven ihåg årtal och händelser ur sitt förflutna lif, men visar sämre minne för sjukdomstiden. Särskildt är minnet för den tid, som närmast föregått hennes intagande å Stockholms hospital, hennes vistelse å ett sjukhem i Sp. m. m., mycket dunkelt. Hon minnes ingenting alls från sista veckan före hitkomsten och kommer ej i håg någon af de personer, som voro med henne på hitresan, ehuru dessa utgjort hennes dagliga omgifning i Sp. Dagen efter hitkomsten minnes hon ej, att hon badat dagen förut o. s. v. Hennes tankegång är rätt trög och föga uthållig; hon förmår ej med sammanhang berätta sin lefnadshistoria, men svarar redigt på frågor och meddelar bland annat följande.

Sedan hon genomgått 8-klassigt läroverk och konfirmerats, hade hon i 10 år plats som lärarinna i privat småbarnsskola. Sedermera hade hon anställning i en slakteriaffär. Fick vid denna tid ett barn med "ett ungt vackert biträde", som var hennes älskare, men barnet dog. Efteråt reste hon till Amerika, där hon vistades i många år på olika platser. Äfven under vistelsen i Amerika säger hon sig ha hört röster, men långa tider har hon varit fri från desamma och fullt frisk. I september 1903, då hon var anställd i en vinhandel här i Stockholm, begynte hon ånyo förnimma rösterna, som slutligen förföljde henne, hvar hon än gick och stod. Sedan hon lämnat vinhandeln, hörde hon dels sin f. d. principal vinhandlaren, dels en viss Sj., som hon menar är "detektiv", dels ock en viss konditor N. De förre anklaga henne, den senare tager henne i försvar. Medan de förra beskylla henne för diverse synder mot sjätte och sjunde buden, "lofvar konditorn hela sin förmögenhet för att friköpa henne" och beklagar pat. sägande, "stackars J., stackars J." I förtviflan öfver dessa förmenta

förföljelser köpte hon hem och drack i det närmaste en hel liter brännvin.

Efter ankomsten till Stockholms hospital fortfara hallucinationerna och tilltaga snarast i intensitet. Hon skrifver en mängd bref till vänner och bekanta, hvari hon protesterar mot rösternas, de förmenta detektivernas, påståenden, att hon begått en mängd gemena brott; hon klagar öfver att hon hotas med den grymmaste tortyr, de svåraste dödsstraff, och i ett af brefven, till en bekant läkare begär hon ett intyg om, att hon "ej är nedsmittad i underlifvet, som rösterna påstå". Ett bref till hennes systrar begynner sålunda: "Jag har så mycket felat och syndat, att jag kan skämmas ögonen ur mig, och gråtit öfver mina synder har jag gjort mer, än Ni alla säkert tillsammans ha gjort i Eder lefnad; men försöken dock tro att jag ej varit alls *så* usel och en *så* fasansfull förbryterska, som nedanstående personer alltid vill falskt svära på, att jag varit och kanske ännu är". Därpå följer en beskrifning på de förmenta förföljarnas tillvitelser.

Slutligen författar hon sin lefvernesskildring under titel: "The dark sides of my whole life's history — written under great agony and deep sorrow". — Denna börjar sålunda: "Vill här nedan högtidligt och med ed bekräfta allt syndigt och illa, hvilket jag vet mig hafva gjort, sedan jag var ett barn, hvilket kan få namn af brott eller synd emot Guds bud."

Härefter lämnas en mycket detaljerad beskrifning öfver hennes "synder". Hon börjar med sin barndom. Sedan bekänner hon några småstölder af en schalett, en psalmbok. Därefter omnämnes det barn hon fick med biträdet i den affär, där båda hade anställning och stölden af en summa penningar ur affären — för att få barnet på barnhuset. Sedan kommer i lång följd en mängd erotiska äfventyr med en konditor, en präst, en neger o. s. v., allt skildradt med naiv uppriktighet och enfaldiga försäkringar att "det bara hände en gång", att hon hoppades "det skulle vara sista gången", att det icke var hon som önskade "synda" m. m. Efter denna långa syndabekännelse kommer en lika utförlig och med många harmsna utbrott och lifliga bedyranden afbruten skildring af de beskyllningar, detektiven S. och ett af hans kvinnliga biträden dagligen och stundligen öfverhopar henne med. Dessa beskyllningar gå ut på att lägga henne till last icke blott en mängd andra stölder, dem hon aldrig begått, utan äfven en hel massa svinerier och grofva förbrytelser. Så påstå de båda detektiverna, S. och hans kvinnliga biträde, att hon strypt sitt eget barn, att hon haft barn med en "colored man", "ehuru hon blott varit tillsammans med denne *en* minut", att hon haft beblan-

delse med en hund, att hon supit, o. s. v. Dessa och andra fula saker förebrår man henne oupphörligt. Till sist uppräknas återigen samvetsgrant alla verkliga förbrytelser, och hon slutar med följande: "Nu måste jag fråga, om man anser, att jag för dessa synder förtjänar tagas i nacken och få näsan omvriden, munnen inslagen, hakan skuren, tungan afskuren, likaså bröst och naglar, njurar, fingrar, händer och armar m. m.; steglas och få stryk af käppar och knutpiskor, bli bränd i pannan, ristad ner till nafveln, kastad i fängelse, fästning eller arbetsinrättning, dödas som en tjuf eller tjur eller på hästslakteri, bli tagen i en säck och af 100 polismän kastad i sjön — —? Allt detta ha dessa två detektiver låtit mig veta. Är det möjligt frågar ödmjukt J?"

Efter en ytterligare försämring i början af år 1907, då den sjuka tidtals förhöll sig tyst och otillgänglig samt vägrade äta, blef hon småningom bättre. Under sommaren skred förbättringen framåt; hon hade upphört att hallucinera och var äfven i öfrigt symtomfri. Hennes sjukdomsinsikt blef allt fullständigare, och hon utskrefs frisk den $^{3}/_{9}$ 1907.

Det är i föreliggande fall intressant att följa utvecklingen af J:s sjukdom ur vissa inre konflikter. Hon är en något karrikerad typ af den slags folk, som bibehålla ett yttre sken af dygdighet och blygsamhet i trots af alla hemliga snedsprång och äfventyr. Det var för henne en lifssak att hålla sig uppe öfver den samhällsyta, där hon hade sin öfriga familj, sina med aktade och ansedda män gifta systrar, hos hvilka hon tidtals vistades på besök.

Man kan med kännedom af detta konventionella tvång lätt förstå utvecklingen af en för hysteri disponerande dubbelhet hos den sjuka. Det är mig icke bekant om hon i förtroende röjt sina äfventyr för någon af de närmaste, men sannolikt är, att hon gjort, hvad hon kunnat, för att bibehålla deras aktning och tillgifvenhet. Att hon skämts öfver sig själf och sina "synder" framgår af hennes bekännelser, men det kan antagas, att hon haft en viss förmåga att skaka förebråelserna af sig och se på sig själf med öfverseende och välbehag. Dock har hon sannolikt i skötet af sin familj andats en strängare moralisk luft än den, som omgifvit henne i ensamheten, och på grund af dessa förhållanden har hon nog ofta be-

själats af samvetskval och en dold och undanträngd skamkänsla. som ej fått urladda sig (sich abreagieren). — Som en utlösande orsak till sjukdomen har alkoholen medverkat. Hon antyder detta själf: "Bland alla de svinerier, han (detektiven) beskyllt mig för, är också det, att jag "supit". — Själf vill jag säga — ty sanningen skall talas af mig — att jag hos X., hvilken har goda viner och har råd därtill, också ej försmått ett godt glas vin ibland. Likaså, när jag var hos Y. (i vinhandeln), har jag tagit ett glas vin eller punsch, då jag frusit mycket och fått klen kost hemma — men jag har aldrig varit "drucken" till den dag, då jag af nattvak och detektivförföljelser var så trött på lifvet, att jag köpte en liter brännvin och i min okunnighet trodde, att jag skulle dö en stilla död genom att svälja den "rysliga spriten". Det synes framgå häraf att J. varit benägen att då och då "stimulera" sig med alkohol, och detta bruk har otvifvelaktigt bidragit att försätta hennes sinnescentra, särskildt de akustiska, i ett retningstillstånd, som starkt disponerade för hallucinationer. Det är en erfarenhet, [som särskildt möter oss vid utvecklingen af den kroniska paranoian [1])], att vissa föreställningar eller komplexer af föreställningar, som mot den sjukes egen vilja oupphörligen tillföras näring och därför tillväxa mera utanför hans medvetande än under hans personliga kontroll, sedan de nått en viss grad af utveckling, hvarom den sjuke genom växande oro är dunkelt medveten, blott förbida ett visst retningsläge i sinnescentra för att på denna väg objektivera sig. Det är icke ovanligt, att alkoholmissbruk utlöser hysteri, och en af de vägar, på hvilket detta kan ske, går öfver sinnescentra, som genom alkoholen försättas i det retningstillstånd, en automatisk verksamhet förutsätter [2]) Så skedde

[1]) Jmf. Gadelius: Om medvetna och "undermedvetna" själsprocesser. Psyke 1908.

[2]) Jmf. Bechterew: Automatisches Schrieben und sonstige automatische Zwangsbewegungen als Symptome von Geistesstörung. I de tvenne utförligare skildrade fallen af automatism (sannolikt af hysterisk art) förelåg alkoholmissbruk. Monatschr. f. Psych. u. Neur. B. 21. 1907.

i detta fall. Den sjukas undanträngda självförebråelser, hvilka med undermedvetna idéförbindelsers vanliga frodighet vuxit ut till fantasiprodukter in absurdum, maskerade sig som "detektivröster", och i denna förklädnad igenkände hon gifvetvis icke *sitt eget samvete.* Öfvertygad om detektivernas verklighet och rädd, att deras öfverdrifna och gemena påståenden skulle komma till de anhörigas och andra människors öron, protesterar hon harmset mot deras beskyllningar, vidgående sina felsteg på samma gång hon bedyrar sin oskuld i andra afseenden. Sannolikt kan den sjukas tillfrisknande sättas i ett visst samband med denna nödtvungna *bikt;* hennes sjukdom förlorade därmed sin "*ideogena*" orsak, och i den mån det andra här verksamma momentet — retningstillståndet i hörselcentra — småningom, under fullständig abstinens och gynnsamma förhållanden, förlorade sig och återgick till normen, begynte konvalescensen, som fortskred till fullständig hälsa.

Man kan med visst berättigande kalla detta sjukdomsfall "hysterisk förrycktheť", men man bör då ihågkomma, att utgångspunkten för sjukdomen var — såsom vid hysteri ofta är fallet *allmänt mänsklig* d. v. s. en själskonflikt, psykologiskt motiverad af vissa inre och yttre omständigheter, medan den i den typiska kroniska förryckttheten (paranoian) alltid utgöres af primordiala af yttre omständigheter relativt oberoende föreställningar. I förra fallet kan den sjukdomsalstrande källan genom en bikt, en lämplig suggestiv behandling m. m. vara åtkomlig för dränering, medan i senare fallet idébildningen fortgår ur en absolut oåtkomlig källåder, som fortfar att vara verksam, tills hela personligheten mer eller mindre försumpats.

Jag har redan i det föregående antydt, att åtskilliga författare såsom ett viktigt förklaringsmoment för de hysteriska fenomenen antaga dubbelheten inom själslifvet. Pierre Janet, Möbius, Breuer och Freud, Jelgersma m. fl. utgå från detta antagande. Willy Hellpach, finner

ett sådant antagande obehöfligt. Raimann[1]) tvekar, synes det mig, mera inför namnet, "das Reich des Unbewussten" än inför själfva saken och framhåller, att en viss dubbelhet redan utmärker det normala själslifvet.

För egen del prisar jag icke obetingadt själfva namnet "det undermedvetna" lika litet som benämningen "det omedvetna", ty jag är icke öfvertygad, att *medvetande* för själslifvet är något väsentligt, ej ens för själslifvets intellektuella yttringar. Denna skenbart underliga sats blir mindre underlig, om man gjort klart för sig innebörden af begreppen *medvetande* och *medveten föreställning*. En medveten föreställning är icke blott föreställningen i och för sig jämte det mått af klarhet och skärpa, som till viss grad utgör föreställningens aktualitet. En väsentlig betingelse för föreställningens *medvetna* art (och hvilken dessutom *mer* än klarheten och skärpan åstadkommer aktualiteten) *är* personlighetskänslan eller riktigare föreställningens association till den komplex af sensationer, dunkla minnen och föreställningar, som utgör "*jaget*", den mera konstanta kärnan i våra skiftande själsmoment. Det är denna *syntes*, som i sista hand betingar föreställningens medvetna art.

Frågan om förekomsten af undermedvetna föreställningar kan därför formuleras sålunda: Gifves det föreställningar, komplexer af föreställningar och fortgående psykiska förlopp, hvilka icke associera sig med jag-komplexen. Måste denna fråga med ett "ja" besvaras, så är det oriktigt att afvisa det faktum, som åsyftas med termen undermedveten, blott därför, att detta faktum på ett mindre träffande sätt med denna term återgifves.

I en nyligen publicerad studie: "Om medvetna och 'undermedvetna' själsprocesser" [2]) har jag mera utförligt sökt pröfva innebörden i dessa begrepp, och, då denna studie i viss mån ansluter sig till föreliggande uppsats, vill jag därur återgifva några reflexioner.

---

[1]) **Raimann**, anf. arb. s. 240, 241.

[2]) Se not s. 28.

I öfverensstämmelse med ett allmänt fysiologiskt antagande tänka vi oss substratet för själsverksamheten som en vågrörelse inom neuronerna, och de dynamiska enheter, som *psykiskt* motsvara neuronströmmarna, representera en mera *primär* och ursprunglig del af själslifvet, funktionellt oberoende af hvarje syntes af sekundär och högre ordning. De kunna därför med skäl kallas *primärpsykiska*. Det primärpsykiska är det elementära, omedelbart gifna och reflexartade, det ofrivilliga och obehärskade, flödet af tankar, som komma och gå, än opåkallade och absurda, än associativt berättigade och logiska, ett ständigt källsprång som aldrig upphör att kvälla, antingen vi äro vakna eller sofvande, friska eller sjuka, ett inom oss alla i ständig rörelse befintligt kaos, ur hvilket våra tankar taga form på grund af frändskapslagar, lagar för psykisk attraktion och repulsion, hvilka ytterst rota sig i mera primära drifter, i våra böjelser, vår smak, m. a. o. i de tendenser, hvilka kroppsligen och andligen äro de dolda driffjädrarna i vår tillvaro.

De primärpsykiska fenomenen blifva medvetna i och genom en syntes af ofvannämnda art.

Redan förändringen eller försvinnandet af personlighetskänslan i sömnen visar, att den är en på visst sätt oväsentlig egenskap hos själslifvet. Den är under vanliga förhållanden så att säga den strömbotten, öfver hvilken det skiftande tankeinnehållet flödar fram, men tankeströmmen är i och för sig oberoende af densamma. Det andliga arbetet får en subjektiv färg under sin gång öfver denna botten, tankarna kvälla fram som *våra* tankar, och de kroppsliga sensationerna ge oss känslan af egen ansträngning, egen vilja, egen förtjänst, men allt detta är dock i viss mening en oväsentlig sak, ett bifenomen, hvars aktualitet ej är nödvändig, och hvars fullständiga försvinnande ingalunda tvingar tankarna att stå stilla.

Denna på visst sätt oväsentliga ställning till psyke, som "jaget" intager, gör det apriori sannolikt, att psykiska förlopp kunna förekomma, där en konfluens med "jaget" ej etableras. Vi veta alla, att psykiska förlopp af en

ringa intensitet och en oväsentlig personlig betydelse passera obemärkta, men äfven starkt känslobetonade föreställningar kunna afspärras från jaget, förträngas, distraheras i öfverensstämmelse med "bättre vetande", kritik, själfbevarelseinstinkt, opportuna anledningar såsom konventionella hänsyn m. m. Genom ett tvång på uppmärksamheten riktas medvetandets ljusstrimma från en punkt till en annan, och en starkt känslobetonad föreställning kan därvid tvingas in i skuggan. Under dylika förhållanden, hvilka bäst åskådliggöras genom val af exempel ur själspatologien, göra sig de *primärpsykiska associationsmöjligheterna* gällande, och därvid kommer en af jaget oberoende grupp af fenomen till utveckling, hvilka i brist på en bättre benämning tillsvidare kunna kallas undermedvetna. Det är närmast tvenne sjukdomar som ur denna synpunkt äro af intresse: *hysterien* och *förryckthelen* (paranoian).

I sin framställning af hysterien betecknar Pierre Janet såsom undermedvetna fenomen (phénomènes subconscients) allt, som ej ingår i la perception personelle, d. v. s. allt, som ej assimileras af jaget. Pierre Janet ser orsaken i en inknappning (rétrécissement) af medvetandet på grund af svaghet. Därigenom uteslutes ur den personliga synkretsen en mängd elementära fenomen, som under normala förhållanden deltaga i bildningen af jaget, och hvilka nu kunna sammangyttras till nya jagkomplexer, hvarigenom en klyfning eller fördubbling af personligheten uppstår. Breuer och Freud beakta, som nämndt, i hysterien mindre svagheten, mera vissa yttre eller inre, om jag så får uttrycka mig, psyko-plastiska omständigheter. Båda dessa utvecklingsmöjligheter för hysterien, såväl den af Pierre Janet beaktade psykiska svagheten som den Freud'ska affektförträngningen, torde i verkligheten förekomma. I båda fallen synes mig hufvudvikten ligga vid de undermedvetna fenomenen eller med andra ord vid de *af "jaget" oberoende, primär-psykiska associationsmöjligheterna.* Sådana associationsmöjligheter kunna, som nyss antydt, knappast förnekas, och de äro

bekanta äfven under normala förhållanden. Då vi t. ex. förgäfves sökt namnet på en person, och vi sedan rikta vår uppmärksamhet åt annat håll, d. v. s. ur vår "perception personelle" utesluta föreställningen om vederbörande, hvilkens namn vi sökt, så händer det ofta, att namnet efter någon stund alldeles ofrivilligt kommer öfver våra läppar. Detta är ju en klyfning af vår personlighet i smått, en serie undermedvetna associationer realiseras här utanför vårt medvetande och utmynna i en svag motorisk impuls, förnimmelsen af det sökta namnet på våra läppar. Den affektbetonade föreställningen om vederbörande person — ty ett ifrigt intellektuellt sökande besjälas alltid af en viss affekt — meddelar något af sin dynamism åt hela raden af med denna person befryndade minnen, och äfven namnet bjuder sig därvid osökt och ofta med impulsiv liflighet. Att denna associationsprocess följer de vanliga lagarna för ett ordnadt och logiskt tänkande visas ju bäst af resultatet, och man måste därför antaga, att jämte den "afkopplade" föreställningen om en viss person vakar äfven ändamålsföreställningen att finna hans namn som ett slags försyn, hvilken leder det afsplittrade förloppet på rätt väg. Många förarbeten under vår intellektuella verksamhet, under våra resonnemang och vid mera komplicerade omdömen, fullbordas otvifvelaktigt på samma sätt tack vare primärpsykiska associationsmöjligheter. Mycket af det vi kalla logik i en intellektuellt teknisk mening är af samma art, och vi mottaga icke blott orden och de enstaka begreppen ur vår själs förrådsbod, utan i stora färdigbildade stycken räckes oss det, som sedermera medvetet hopfogas. Äfven våra drömmar gifva oss exempel på de primärpsykiska associationsmöjligheterna och deras ofta nog häpnadsväckande omfång.

"Jaget" intager alltså icke den suveräna ställning till själsförloppen, som vi inbilla oss. Dessa förlopp få visserligen sin eggelse af en intim beröring med "jaget" men fullbordas genom sin egen inneboende dynamism. Redan under normala villkor, men ännu tydligare under pato-

logiska förhållanden, se vi huru själslifvet splittras, strömmar korsas af motströmmar, och de senare kunna vara mer eller mindre dissocierade, subjektlösa. *Dissocierade förlopp hafva dock alltid en viss benägenhet att framträda under personliga former.*

Emellertid måste hvarje vetenskaplig sägen om sekundära personligheter tagas cum grano salis. De nya "jagen" äro alltid ytterst *rudimentära* och knappast mera fullkomliga än de fragment af mänskliga organ, som bildas i en dermoidcysta.

Följer man i den typiska paranoian den primära misstänksamhetens ofrivilliga motströmmar mot de personliga intressena, så finner man, huru dessa dissocierade förlopp tendera mot en fullständig frigörelse, hvilken fullbordas med hallucinationernas uppkomst. Fysiologiskt sedt antaga vi en dissociation mellan de neuronförbindelser, som utgöra substrat för medvetna associationsströmmar, och en annan serie neuronförbindelser, utefter hvilka motströmmarna slutligen utmynna i de akustiska centra. På denna sistnämnda väg aktualiseras ett undermedvetet associationsförlopp, och resultatet af detsamma är den falska föreställningen om en personlig makt, som influerar på den sjuke. Man kan ju på sätt och vis äfven här tala om en personlighetsklyfning, alldenstund den förmente fienden fostras inom den sjuke själf.

Mera berättigadt är dock talet om en personlighetsklyfning i de psyko-patologiska fenomen, vi (framförallt) påträffa vid hysterien, och hvilka kunna sammanfattas under den gamla benämningen "besatthet". Här utmynna en serie dissocierade neuronförbindelser *i de motoriska centra*, och därmed aktualiseras en fragmentarisk personlighet, hvilken närmast på grund af den *omedelbara illusionen af en främmande vilja* lätt genom en autosuggestion (af tidsandan o. s. v.) kompletteras.

De sålunda afsplittrade organsensationernas olika relation till "jaget" bestämmer slutresultatens olikhet i olika fall. Det *intima* värde, som de motoriska centra hafva som angreppspunkter för den egna viljan i ena

fallet, och i det andra fallet sinnescentras betydelse af "portklappar", hvarmed yttervärlden ger sig tillkänna, förklarar, hvarför den ene förkroppsligar de undermedvetna förloppen under allehanda obsessionsideér i en förment personlighet inom den egna kroppen, medan den andre projicierar samma förlopp utåt till förmodade vedersakare i yttervärlden.

Spörjer man sålunda om en splittring af själsprocesserna i medvetna och undermedvetna fenomen är möjlig, nödgas man, synes det mig, jakande besvara denna fråga, det är intet i vår psykiska organisation, som gör en dylik dissociation à priori osannolik, och erfarenheten tvingar oss att räkna därmed vid vår analys af de psykologiska och ej minst de psykopatologiska förloppen.

Att söka definiera de hysteriska fenomenen utan att taga någon hänsyn till själslifvets dubbelhet synes mig därför rätt orimligt, det allra väsentligaste lämnas då utanför och får ej sin plats i definitionen. När sålunda Babinski[1]) i en nyligen utgifven mindre skrift ställer de hysteriska symtomen i samma "plan" som suggestionerna och menar, att de förra kunna reproduceras hos vissa personer af de senare, så har han därvid glömt att tillägga det viktigaste, nämligen, att det plan i hvilket de hysteriska symtomen lika väl som suggestionerna hafva sitt fäste icke är medvetandet utan ett djupare "själsskickt", en automatisk funktionssfär, som ligger utanför den personliga viljans räckvidd. Den uppfattning som Jelgersma[2]) i likhet med Pierre Janet gör gällande, att de hysteriska symtomen ofta bero på fixa idéer, hvilka härleda sig ur händelser, som på en hysterisk person gjort ett mäktigt intryck, och hvilka nu, mer eller mindre *omedvetet*[3]) fasthållna, fortfara att utöfva sitt inflytande på hans medvetna själslif — denna uppfattning synes mig alltså vida riktigare än Babinski's.

---

[1]) Babinski: Anf. arb.

[2]) Jelgersma: cit. efter Raimann anf. arb. sid. 239.

[3]) Kurs. af mig.

II. *Hysteri och katatoni.*

Under de senare åren har hysterifrågan flitigt diskuterats äfven, och kanske framför allt, af psykiatrici. Den äldre mera lättvindiga diagnosen "hysterisk psykos" har efterträdts af större omsorg, och man tager numera hänsyn till vissa, förut obeaktade, omständigheter, som framgått af ett noggrannare studium af själssjukdomarna. Särskildt har likheten och de många beröringspunkterna mellan *hysteri* och *dementia præcox*, framförallt *katatonien*, tilldragit sig uppmärksamhet.

Betecknande för de moderna diagnostiska kraf, som ställas på begreppet "hysterisk psykos", är den kritik, som vederfors den Ganser'ska *psykosen* kort tid efter dess första beskrifning. Samtidigt med Ganser's[1]) och Binswanger's[2]) publikationer hade Kræpelin's uppfattning om dementia præcox och katatonien genom en af de senaste upplagorna af hans lärobok på samtida forskare utöfvat en öfvertygande verkan. Nissl[3]) drog sålunda i sin bekanta revision 1902 af de Ganser'ska symtomen den något förhastade slutsatsen, att här icke vore fråga om hysteri utan om dementia præcox och sökte sammanjämka alla de af Ganser, Binswanger m. fl. beskrifna symtomen med det Kræpelin'ska schemat för dementia præcox.

Det är företrädesvis "das Symptom des Vorbeireden", som i den följande diskussionen skjutits i förgrunden. Nissl's yttrande, "dass das Ganser'sche Symptom des Vorbeiredens in erster Linie eine eigenartige Aeusserung des katatonischen Negativismus darstellt", har gifvit väckelse åt en hel del publikationer af Raecke.[4]) West-

[1]) Ganser: Über einen eigenartigen hysterischen Dämmerzustand. Arch. f. Psych. 1898.

[2]) Binswanger: Über einen eigenartigen hysterischen Dämmerzustand (Ganser). Monatsschr. f. Psych. u. Neur. 1898.

[3]) Nissl: Centralbl. f. Nervenh. u. Psych. 1902.

[4]) Raecke: Beitrag zur Kenntnis des hysterischen Dämmerzustandes. Allg. Zeitschr. f. Psych. 1901.

phal,[1]) Lücke[2]) m. fl., hvilka bestrida allmängiltigheten af Nissl's påstående och söka bevisa förekomsten af detta symtom i hysterien. En sammanfattning och kritisk framställning af denna fråga har utgifvits af J. Hey.[3]) Det, som från början frapperade de klinici, som tidigast beskrefvo symtomet (Moeli, Ganser), var det skenbart afsiktliga i de bakvända svaren. Då symtomet dessutom ofta förekommer hos rannsakningsfångar finnes gifvetvis anledning -- åtminstone i dessa fall -- att misstänka antingen simulation eller hysteri[4]). Dock bör man ihågkomma, att en opportunitetsneuros (hysteri) lätt utformar sig efter vissa dolda (undermedvetna) bevekelsegrunder, äfven om en medveten simulation kan uteslutas. I andra fall kan symtomet rättast tolkas som en form af negativism, men icke ens då har man rätt att utan vidare uppfatta detsamma som en yttring af katatoni, enär drag af negativism otvifvelaktigt förekomma äfven i hysteriska tillstånd.

Emellertid blef uppmärksamheten allt mer och mer inriktad på likheten mellan hysteri och katatoni, en likhet som visar sig dess mera påfallande, ju mer man blir i tillfälle att öka sin erfarenhet om dessa sjukdomar. Men hvari ligger då beröringspunkten? Otvifvelaktigt däri, att de *katatona* och de *hysteriska,* inklusive de psykasteniska,

---

[1]) Westphal, A.: Über hysterische Dämmerzustände und das Symptom des Vorbeiredens. Neurol. Centralbl. 1903.

[2]) Lücke: Ueber das Ganser'sche Symptom. Allg. Zeitschr. f. Psych. B. 60.

[3]) Julius Hey: Das Ganser'sche Symptom. Berlin 1904.

[4]) Ett utförligt beskrifvet fall af Ganser's psykos har publicerats af Sv. Ödman i Öfverstyrelsens berättelse rörande hospitalen för år 1900. Den Ganser'ska typen var här så till vida modifierad som, jämte drag af "Vorbeireden", äfven anfallsvis uppträdande reminiscensdelirier af särdeles karakteristisk art utmärkte fallet. Dessa jämte öfvergående sensibilitetsrubbningar, analgetiska fläckar, och amnesi för anfallen gjorde det hysteriska sammanhanget mellan symtomen synnerligen påtagligt. Som ofta är förhållandet var den sjuka en observationspatient (häktad för mordbrand).

symtomen förete, om jag så vågar uttrycka mig, *samma psykiska lokalisation.* De hafva, som det synes, båda sin utgångspunkt och sin utbredning inom vissa från medvetandet dissocierade *primärpsykiska* och *undermedvetna* "områden", och deras kliniska gestaltning bär under skiftande tillstånd vissa gemensamma drag af tvång, automatism och personlighetsklyfning. Och hvari ligger olikheten? Otvifvelaktigt däri, att de hysteriska symtomen kunna, såsom Babinski uttrycker sig, reproduceras af suggestioner; de äro resultatet af yttre omständigheter, konversionsfenomen af affekter, som beröfvats sina legitima uttrycksmedel o. s. v. De katatona symtomen kunna visserligen hafva detta yttre upphof men förlora snart sin funktionella rörlighet och blifva autoktona, *primordiala;* deras fysiologiska substrat öfvergår från att vara en "funktionell hyperemi" till ett inflammatoriskt tillstånd, som begynner med retningsfenomen och slutar (i ogynnsamma fall) med destruktion [1]).

I senare tid har man på visst håll velat tillämpa de Freud'ska teorierna mera generellt, och man har långt utanför hysteriens område sökt att "ideogenetiskt" fördjupa analysen. Man går på upptäcktsfärd efter vissa föreställningskomplexer, ur hvilka man tror sig kunna deducera symtomutvecklingen.

En dylik psykoanalys af *dementia præcox,* närmast i anslutning till Freud, har sålunda pröfvats af Jung [2])

[1]) Om katatoniens "ydre lighed med hysteri" säger Evensen (Dementia præcox s. 246) bland annat: "De eiendommelige anfald ved begge sygdomme kan ligne hverandre i den grad, at de synes at maatte være udslag af samme psyko-patologiske tilstand, og denne blev da nærmest at søge i indskrenkningen af bevidsthedsfeltet: Kaiser forklarer ligefrem begge anfald som tvangsmæssige bevegelser af psykogen oprindelse som følge af abnorm suggestibilitet (hysteri) eller indskrenkning af bevidsthedsfeltet (katatoni). Jmf. Kaiser: Beiträge z. Differentialdiagnose der Hysteri u. Katatoni. Allg. Z. f. Psych. B. 58. Jmf. äfven Kræpelin: Psychiatrie. 7 Aufl. B. II p. 279.

[2]) Jung: Psychologie der Dementia præcox. Halle 1907. Se kritiken af detta arbete i en uppsats af Isserlin. Centralbl. f. Nervenh. u. Psych. Mai 1907.

och Abraham[1]). Äfven på fall af *mano-depressiv sinnessjukdom* har Gross[2]) tillämpat dessa synpunkter och Bleuler[3]) har trott sig finna användning för "de Freud'ska mekanismerna" vid analysen af de flesta sinnessjukdomar.

Det må villigt erkännas, att psykologien såsom forskningsmedel inom psykiatrien är berättigad i *största möjliga utsträckning.* Vi röra ju oss i våra skildringar af föreliggande fakta, liksom i våra försök att förklara dem, utmed endera af tvenne linjer, båda lika berättigade, alldenstund hvarje fall af sinnessjukdom kan beaktas från två sidor, *en inre* och *en yttre.* Det synes mig emellertid, som om de nyssnämnda psykologiserande försöken bedrifvits med en viss planlöshet och med förbiseende af, att den patologiska terrängen ofta möter med oöfverstigliga hinder för en psykologisk analys. Hvem gör sig någon möda med en sådan analys, när det t. ex. gäller ett intoxikationsdelirium, ett fall af paralysie générale eller en enkel hämningsstupor. De psykologiska förloppen hafva här antingen *intet kontinuitetsintresse,* m. a. o. äro så osjälfständiga och så stramt bundna vid somatiska förlopp, att de, frånsedt formen, ej förtjäna uppmärksamhet, eller ligger deras intresse i det rent kvantitativa.

Annorledes förhåller det sig med *hysterien* och *paranoian.* Här går skildringens väg osökt genom det sjuka psyke. I lyckliga fall kunna vi, då det gäller hysterien, med vår psykoanalys utnysta hela förloppet, men beträffande paranoian komma vi förr eller senare till sjukdomens olösliga fäste, där de psykologiska förloppen äro bundna vid "organiska betingelser", och utöfver hvilken punkt vårt förstående icke räcker. I paranoian har det

[1]) Abraham: Ueber die Bedeutung sexueller Jugendträumen für die Symptomatologie der Dementia præcox.

[2]) Otto Gross: Das Freud'sche Ideogenitätsmoment und seine Bedeutung im manisch-depressiven Irresein Kræpelin's. Leipzig 1907. Ref. af Isserlin, Centralbl. f. Nervenh. u. Psych. Dec. 1907.

[3]) Bleuler: Freud'sche Mechanismen in der Symptomatologi von Psychosen. Psych. u. neur. Wochenschr. 1906.

psykologiska kontinuitetsintresset sålunda sin gräns, och vi möta där en gåtfull organprocess, som trotsar hvarje analys. Denna är sjukdomens innersta oåtkomliga källsprång, betingelsen för de abnorma organsensationer, som blanda misstydningarnas och misstankarnas bismak i intrycken, förfalska desamma och därigenom långsamt men säkert *förrycka* den sjukes tolkning af yttervärlden. Här är alltså psykoanalysen otillräcklig, och vi måste nöja oss med en somato-patologisk symbol „*retningen*“ för det psykologiskt obegripliga.

Den psykologiska kontinuiteten, som redan i paranoian är begränsad, är i *katatonien* ännu kortare tillmätt. Här äro förloppen nära nog lika stramt bundna vid organiska orsaker som i förvirringen. En psykoanalys af katatonien genom att följa vissa föreställningskomplexer når sålunda snart en *omedgörlig* botten af organiska orsaker, och den vinst, som på denna väg inhöstas för terapien, är lika ringa. Ideogenesen har alltså i katatonien en mindre väsentlig eller blott skenbar betydelse. Föreställningskomplexerna blifva mer och mer bifenomen, de primärpsykiska infallen öfvergå till organiskt bundna primordialdelirier; vi arbeta förgäfves med vår psykoanalys i denna terräng, där idéerna fladdra som lyktgubbar öfver träsket. Emellertid kan ett visst ideogenetiskt intresse icke frånkännas katatonien, ehuru detta intresse på nyss antydda sätt smalnar i den mån sjukdomen når sin kliniska mognad.

I begynnelsen af katatonien möter oss en serie fenomen, hvilka med växande tvång småningom öfvergå från funktionella till organiska. Att dessa fenomen äga samma „psykiska lokalisation“ som de hysteriska torde dock ej bero på någon tillfällighet. Om katatonien inledes med sexuella tvångsföreställningar, med grubbelsjuka eller med bisarra infall, så kunna dessa mången gång på mer eller mindre dolda vägar sammanhänga med någon komplex af starkt känslobetonade föreställningar, med minnet af en smärtsam eller obehaglig händelse o. s. v. Med vår psykoanalys

kunna vi sålunda möjligen från sjukdomens "*inympningsställe*", där det primärpsykiska tvångsfenomenet framvuxit, nå fram till dessa "utlösande orsaker", men detta hjälper oss föga, ty med sjukdomens första, skenbart oskyldiga symtom är ideogenesen afslutad, och en patogenes af inflammatorisk art vidtager. Sedan retningen berört vissa neuronområden, synes den hafva en benägenhet att genom oupphörlig upprepning här fixeras. Vi möta som ett vanligt symtom i katatonien det fenomen, som benämnts *perseveration*, och man kan med skäl antaga, att detta fenomen har sin grund i retningsvågor, som på ett *krampartadt* sätt upprepas. Härigenom mista de sjuka föreställningarna sin funktionella rörlighet, och det blir mer och mer omöjligt att genom suggestioner och på psykoanalytiska vägar motarbeta desamma. Idéerna förlora alltmer sin psykologiska betydelse, de blifva organiskt bundna, utan kontinuitetsintresse och få mer och mer karaktär af bifenomen i ett förlopp, som behärskas af inflammationen.

Beträffande tvångstankarnas vanliga förekomst i katatonien bör en annan synpunkt här framhållas. I tvångstankarnas mekanism beakta vi tvenne moment. Dels själfva föreställningen, dels det *dynamiska* momentet, känslobetoningen. Vår analys kan i många fall af tvångsföreställningar framtränga till tvångsfenomenets *primum movens*, den oförbrukade, ur sitt normala sammanhang förträngda affekten (Freud). Om affektlifvets och organsensationernas substrat är att söka i vissa delar af cortex, sannolikt i de djupare barklagren, så är väl tänkbart, att katatoniens organiska inympningsställe befinner sig just här. Antaga vi, att den funktionella retningen i dessa delar fixeras och sedermera inflammatoriskt sprider sig, hvarpå all erfarenhet om denna sjukdom med dess öfvervägande *somatopsykiska* idébildning tyder, så vore det förklarligt, om nya *organiskt bundna* affekter uppstode, hvilka i öfverensstämmelse med den individuella dispositionen förmälde sig med nya föreställningar, till nya

tvångsfenomen, som till skillnad från de först uppträdande sakna allt ideogenetiskt sammanhang [1]).

Vi skola nu med några typiska fall söka åskådliggöra det ofvanstående.

Obs. IV. C. J., ogift kvinna, 27 år. Fadern reste från hemmet, då pat. var barn, och hon uppfostrades hos sina morföräldrar och en faster. Efter skolgång och konfirmation genomgick hon en kurs i bokhålleri och klädsömnad, och hon har haft åtskilliga platser som bodbiträde, serveringsflicka m. m. Hon hade 1889 en svår influensa, som dock ej medförde några sviter, och 1898 hade hon "sår på tarmarna". Pat. anser sig alltid hafva varit egendomlig, ofri i sitt sätt, nervöst liflig. På sommaren 1898 i Stockholm blef hon upprörd och förtviflad på grund af en bruten kärleksförbindelse. Med ens föll då liksom en slöja från hennes inre blick. "Hennes förstånd blef klarare", så att hon fick ögonen upp för alla brister i sin karaktär och särskildt i sitt sätt att vara, hvilket hon icke reflekterat öfver förut. Genom denna självobservation blef hon, såsom hon själf säger, "ännu mera konstig" i sitt sätt, kunde *icke se folk i ögonen, icke behärska sitt ansiktsuttryck, icke tala lugnt, måste omotiveradt skratta* o. s. v. Samtidigt fick hon en oförklarlig rädsla för pengar, bara hon såg dem. Tanken på allt detta och känslan af, att andra funno henne besynnerlig, plågade henne mycket. Hon började tro, att orsaken låge däri, att hon i sin förra tjänst i Lund gjort sig skyldig till mindre "lådhuggerier". Hon lämnade Stockholm för att resa till Lund och bekänna allt för sitt förra husbondefolk. Den lindring, som hon väntat sig af detta steg, uteblef emellertid alldeles. Hennes tvång i umgänget med andra snarare ökades. Omgifningen observerade hennes konstlade och egendomliga sätt, hvilket dock närmast betraktades som ett försök från hennes sida att uppträda "fint", "lägga sina ord väl" o. s. v. I början af febr. 1900 insjuknade pat. med kräkningar, svår värk i hufvudet och nacken utan feber; låg till sängs ett par dagar. Hon kände sig sedan klen, trött och nervös. Hon fick för sig "att det fanns en ond ande i hvarje eldstad, så att hon icke vågade se ditåt, på samma gång som hon kände ett stän-

[1]) Kræpelin, som i förbigående ägnar några ord åt likheten mellan katatoni och hysteri, säger: "Wir dürfen hier — -- wohl annehmen, dass der einsetzende Krankheitsvorgang bei dazu veranlagten Personen auch gewisse psychogene Störungen hervorruft, die das Zustandsbild demjenigen der Hysterie zeitweise ähnlich machen". Psychiatrie. B. II p. 279 (Siebente Auflage).

digt tvång att likväl göra det". Häraf plågades hon ofantligt och blef verkligt ångestfull, så snart hon var i närheten af en kakelugn. Hon förmådde nu icke längre sköta sin tjänst utan förblef efter den 15 februari sängliggande. Hon kände sig icke i stånd att uträtta något, och samtidigt tog tvånget alldeles öfverhand. Hennes tillstånd medförde den häftigaste ångest, så att hon ofta icke kunde hålla sig stilla utan sprang upp ur sängen. Sömn och matlust aftogo; tanken på framtiden gjorde att hon kände frestelse till själfmord. Fruktan för eldstaden upphörde efter en tid. Något senare hörde hon i väggen spelas en mycket sorglig melodi och menade, att det var "sista versen" som spelades för henne. Därefter trodde hon, att något var i olag i hennes inre, att luften icke gick i lungorna utan ned i magen, att en *ond ande var i henne, hvilken frambringade allt hennes tvång.* Hon kan åtminstone "ej förklara det på annat sätt". I april 1900 trodde hon likaledes, att en ond ande var i kroppen på henne och att luften gick ner i magen, då hon andades. Hon sade sig ofta frestas att begå själfmord och var öfvertygad om att hon skulle gjort det, om hon haft gift till hands. Vid läkarundersökningen den 18 april 1900 var sinnesstämningen deprimerad, ibland ängslig; *uppförandet egendomligt och konstladt med en mängd vridningar på kroppen, plötsliga lägeförändringar, omotiverade skratt och pustanden, afbrott i talet o. d.* Uppmärksamheten god, uppfattningen god och minnet godt. Tankarna på sjukdomen upptaga henne helt och hållet; intresset för andra saker är borta. Hon behärskas möjligen af hörselvillor och tror, att hon har en ond ande i kroppen och att lungorna ej fungera normalt.

Under närmast följande tid låg den sjuka till sängs en del af dagen. Hon var på de tider, hon vistades uppe, mest för sig själf, enär hon besvärades af andra människors sällskap. En afton i slutet af april kom hon in till föreståndarskan och visade sig ängslig och orolig samt bönföll att få låna underkläder, emedan hon icke kunde använda sina egna, som "möjligen kunde vara inköpta för de i Lund med orätt åtkomna pengarna". Hennes tankar tvungos att kretsa omkring dessa små oegentligheter, ständigt måste hon som inför en domare anklaga och försona sig själf härvidlag. Den sjuka hade intet emot att intagas på hospital; hon märker väl, att hon är "galen" och öfverlämnar åt läkarna att bestämma för henne.

Hon intogs å Lunds hospital den $^1/_5$ 1900. *Status præsens* den $^7/_5$ 1900. Pat. ligger till sängs och har ej satt i fråga att vara uppe. Hon sysselsätter sig icke med någonting. Talar man med henne, visar hon som förut ett egendomligt ofritt

sätt, gör besynnerliga grimaser, skrattar omotiveradt, vrider och slänger med kroppen, talar i afbrutna meningar och har den största svårighet att finna en klar och begriplig formulering för hvad hon vill säga. Ofta skulle hon "säga så mycket", men minnes det icke. ***En dag åt hon alls icke utan att kunna eller vilja säga hvarför.*** Hon talar om "tvång, trånad och självmordsdrift". Tankarna syssla alltjämt med händelserna i Lund. Att hon behärskas af ett sjukligt tvång, säger hon sig nog förstå, men är i alla fall mycket böjd för att söka förklaringsgrunden däri, ***att hennes lungor icke fungera som andras, att någonting i halsen hindrar luftens passage, att en viss mystisk, inom henne varande, demonisk makt vrider hennes ögon, tvingar henne att skratta*** o. d. Sedan intagningen inga hallucinationer. Sömnen oregelbunden. Sensibiliteten god. Hon klagar öfver en känsla af tilltäppning i halsen och ibland öfver "hufvudvärk öfver hjärnan". Somatiska undersökningen visar intet sjukligt.

Daganteckningar: Den $^{12}/_{5}$. Pat. talar i dag om att hon ser allting i blod, äfven solen. Ser också i ett träd ett bekant karlansikte. Hon tror icke på verkligheten häraf men väl, att det har någon mystisk betydelse, som hon ännu icke synes kunna klara. Den $^{26}/_{5}$. Vid samtal i dag upplyser pat. att hon redan som barn, vid 10 års ålder, hade känningar af tvång. Hon stod ofta stilla och skrattade och utan att kunna komma i gång då hon ombads uträtta något, fastän hon hade den bästa vilja att göra det. Detta förstod icke de anhöriga, som betraktade pat:s egenheter som elakheter och lättja och använde aga, ehuru utan resultat. Regleringen inställde sig vid 16—17 års ålder. Hon förnekar onani. Sedan konfirmationsåldern har hon alltid känt sig trött och lätt fått hufvudvärk. När hon skulle lära sig sy kläder och föra böcker, fastnade inte ett enda dugg i hennes hjärna; hon var lika okunnig när hon slutade som när hon började. Enär hon besväras af tvånget, då hon skall tala med läkarna, ber hon att skriftligen få anförtro sig, hvilket hon gör i ett par längre utförliga inlagor, i hvilka bland annat meddelas följande:

"Om jag händelsevis kommer att tala med en person, hvilkens närvaro fordrar lugn och vördnad, får jag anstränga mig alldeles förfärligt för att få röst och min att någorlunda bli som de skola vara. Alla mina rörelser äro nervösa och obehagliga. — Det tjocka i halsen hindrar luftens ut- och inträngande och efter hvad jag tycker äfven ***tanken.*** Detta har säkerligen varat mycket länge, men jag har först (på allra sista tiden) kommit underfund därmed. Jag kan omöjligt dölja ett intryck, vore detta hurudant som helst, utan åter-

speglas detta i ansiktet, hvarför jag är tvungen att antingen hålla andan eller göra en del krumbukter, vända mig åt sidan o. d. för att inte bli genomskådad. Allt hvad jag tänker kan läsas i mitt ansikte, efter hvad välvilliga personer sagt mig.

Jag kan omöjligt svälja den (känslan af det tjocka i halsen), utan stannar den i halsen, tills jag öppnar munnen och riktigt med våld stöter ned den; blir jag så i detsamma tilltalad, kan jag ej se på personen (den tilltalande) med en lugn, intetsägande min, utan kan denne genast se, hvad som ögonblicket förut tilldragit sig inom mig. Skrattet låter onaturligt hemskt och skärande, enligt andras utsago, och kan jag ej återhålla eller dämpa det; tycker det kommer som från magen, någon tanke följer det vanligtvis ej. — Rösten, då jag talar, är dels hög och skärande men på samma gång suddig, enär andningen hindrar den att tränga ned; tanken står då stilla, det tjocka i halsen kännes ännu mer, och läpparna upprepa en hop ord utan både mening och sammanhang, under det ansiktsuttrycket d. v. s. ögonen har ett lifligt uttryck, men som jag ej kan ändra, hvilket gett anledning till att folk sagt, att jag alltid sett så glad ut. — "*'Det tjocka' gör, att jag omöjligt kan lämpa hvarken röst, ansiktsuttryck eller rörelser efter omständigheterna*". I en skrifvelse några dagar senare fortsätter pat. på följande sätt: "Jag har ett så starkt begär att ta lifvet af mig, att jag ej med ord kan förklara detsamma: de äro outhärdliga dessa tvångskval, som ej en minut lämna mig, jag må nu företaga mig hvad som helst". Den sjuka beskrifver här omständligt, huru arbetet för henne är en plåga, enär hon, trots all möjlig uppmärksamhet på sig själf i de minsta detaljer, städse hör liksom en förebrående röst säga till sig själf: "Du har ej gjort det som du bort". Hon tvingas då att gå till arbetet igen, huru sjuk och trött hon än känner sig; "jag kan ej heller jaga det ifrån mig, jag känner då liksom en stöt i bröstet, och mitt ansiktsuttryck förråder genast mitt inre tillstånd". I sitt umgänge med andra har hon ofta fått utstå smälek på grund af sitt "besynnerliga utseende och sätt och har haft giltiga skäl att bli ond", men genast har någon inom henne sagt, "det är tarfligt att gräla, och du är ej felfri", och hon har då ej kunnat få fram ett ord till svar eller försvar *för den inre styrkans skull.* — Jämt heter det: "fordra mycket af dig själf och haf akt på allt ditt görande och låtande; var om möjligt fullkomlig, undandrag dig intet, det må nu vara det eller det, då först kan du fordra något af andra" — det är ej blott i *en* sak eller på *ett* vis utan i *allt* som denna rösten gör sig gällande, ständigt är den till hands. "Då jag var i Stockholm samt äfven sista gången i

Lund tyckte jag det var orätt allt hvad jag tog mig till. Sålde jag en sak, tyckte jag, att jag gjorde köparen orätt, om jag utgaf den för bättre än den var, och jag hade de allra värsta strider i mitt inre, hvilka jag ej kunde dölja. Lät jag återigen bli (att plädera för varan) hade jag förebråelser, dels inom mig och dels af min principal, för att jag ej var såsom jag borde; skulle jag växla en penning, eller jag såg en sådan, blef jag liksom rädd och så omrörd i mitt inre; jag darrade i hela kroppen, (så) att intet lefvande väsen kunde gjort större intryck på mig, (och) kom jag att tala med en människa, och en penning händelsevis fanns i närheten, tvingades jag att nästan mellan hvart ord vända hufvudet åt den och ryckte då häftigt till samt blef förstörd i ansiktet, och på samma sätt, om jag oförmodadt fick se någon sådan eller höll någon i händerna — antingen sade jag inom mig: "ser du, att du fått rätt tillbaka", eller ock försvann jag så fort som möjligt utan att kunna dölja denna rörelse jag erfor — både hufvud och kropp riktigt skälfde. I två år har jag lidit oerhördt. Jag har, hvart jag kommit, blifvit granskad med undrande och misstrogna blickar, och så fort människor talat om penningar, nycklar o. d. hafva de med sitt minspel omtalat, hvad de tänkt i sitt inre. Jag har många gånger velat visa en stolt och trotsig min i medvetandet af, att jag ej var så usel som "dom" tycktes ta mig för och att det var ***tanken***, som jämt förde mig in på detta kapitel, som ansiktet återspeglade, men jag har ej kunnat utan har varit för mig själf utan annat sällskap än mina tårar och böner" —. Sedermera dröjer pat. utförligt vid de förmenta oegentligheter, hon tror sig hafva begått under sin tjänst i Lund, och säger sig vilja offra hvart enda öre af sina besparingar, om hon blott "kunde blifva af med det outhärdliga tvångssällskapet, som ej en minut lämnar henne". Hon återkommer därefter till sin förtviflan och sitt begär att få dö. "Vågar jag", säger hon, "bedja professorn eller doktorn att på ett eller annat sätt hjälpa mig från detta dödsrike på jorden? Jag öfverdrifver ej, då jag säger, att jag varit tålig i betraktande af de kval min sjukdom medför. Jag skulle ej vilja önska min dödsfiende detsamma. Hvad som också är tråkigt, är att det återspeglas i mitt ansikte, hvad jag tänker. Detta hindrar mig från att tala med människor, ty den uppsyn jag visar gör, att man antingen skrattar åt mig eller börjar tala om saker, som synas lämpade för mitt utseende, medan man oafbrutet öfvervakar hvarenda rörelse och min i mitt ansikte". Denna känslighet för omgifningens ögon tager sig åtskilliga rent paranoida uttryck såsom följande: "Här på sjuksalen är en patient, hvilken,

efter hvad sköterskorna säger, aldrig brukar skratta, men åt mig gör hon det. En annan af patienterna läste dag efter dag i flera dagar en bön för ***brottslingar*** och stannade jämnt och ständigt för att se verkan däraf på mig" o. s. v. *I sina skildringar förkroppsligar hon slutligen tvånget med beteckningen "det."* Om sina skrupler skrifver hon sålunda den $^{12}/_{6}$ 1900. "Det fordrar en så stor sanningsenlighet, innan 'det' blir tillfredsställdt, att ingen jordisk domstol kan aftvinga en — knappast med tortyr — större uppriktighet, men ej nog med de saker, man med bestämdhet vet sig vara skuld till, 'det' vänder och vrider på tusen olika vis, innan 'det' blir nöjdt, äfven sådana, man möjligtvis kan vara skuld till samt ej med riktig säkerhet vet sig vara fri för. — Huru någonsin bli dessa marter fri, som ej en minut lämnar en, och som jämnt söker stoff till anklagelser och förebråelser? Stundtals känner jag mig en smula lugnare, men just som det är (lugnt) börjar det igen; *då spännes musklerna i hela kroppen, värst i ansiktet, och jag blir så spänd, att den andra människan ej kan göra det minsta motstånd utan blir som ett intet;* magen kryper in, blir liksom alldeles tom, krafterna försvinna helt och hållet utom i bröstet, halsen och hufvudet, där får jag en sådan styrka af liksom ånga, att jag tycker mig kunna springa milsvidt utan uppehåll. Det är alldeles omöjligt, att en enda tanke på något annat kan få plats i hufvudet, då jag är i denna spänning, jag må nu tala med hvem som helst. Munnen pratar då, hvad som faller för den, ty någon tanke kan ej vara med, ej heller kan jag, sorgligt nog, på minsta vis ändra ansiktsuttryck efter omständigheterna. Jag kan ej taga någon annan min på mig *än ett barns barnsliga skuldmedvetna min*, hvilket ådrager mig medmänniskors förakt och reflektioner."

Dessa autobiografiska meddelanden äro daterade d. $^{23}/_{5}$, $^{27}/_{5}$ o. $^{12}/_{6}$ 1900.

Den $^{30}/_{6}$ s. å. antecknas: Samma egendomliga sätt med ***tvångsskratt*** o. s. v. Ligger nästan alltid med hufvudet under täcket och gör häftigt motstånd, när man vill blotta hennes ansikte. Har hela månaden med växlande energi klagat öfver att patienter och sköterskor göra miner åt henne och spionera på henne. ***Tror att hon skall sändas till fängelset, så snart hon blir bättre.***

D. $^{31}/_{7}$ 1900 talar knappast om annat än att bli sänd till fängelset.

D. $^{31}/_{8}$ Ungefär samma tillstånd första hälften af månaden. Sedan oroligare. ***Skriker i vredgad ton, att hon vill till fängelset. Den 18:de svor hon***, grät och skrek och trodde, att en patient förts dit endast för att spionera på henne. Hon vill till lasa-

rettet för att få bevisadt, att hon är fördärfvad invärtes. Den 20:de ropade hon: "skrif ut mig, era djäflar!" I dag for hon häftigt ut mot biträdande läkaren, slog och spottade efter honom, skrek att han omgaf henne med hypnotism och röntgenstrålar.

D. $^{11}/_{9}$ är hon under natten intensivt orolig, grälar, svärjer och skriker. D. $^{18}/_{9}$ sökte hon hoppa ut genom fönstret. D. $^{4}/_{10}$ hoppar hon plötsligt öfver stängslet kring promenadgården. D. $^{16}/_{10}$. Flyttas hon till halforolig afdelning. D. $^{19}/_{10}$ hoppade hon ut genom ett fönster på nedra botten. Senare på dagen blef hon alldeles vild, slog ut fönsterrutor, lades på öfvervakningsafdelningen. D. $^{22}/_{10}$ betedde hon sig efter några dagars stillhet ånyo som rasande, slog ut maten, kastade omkring sängkläderna o. s. v. D. $^{9}/_{11}$ är pat. aggressiv mot biträdande läkaren. Svarar ej med annat än svordomar och skällsord. Det tyckes, som om hon ansåge, att bitr. läkaren medelst hypnotism satte hvarjehanda plågor på henne. D. $^{26}/_{11}$ talade hon "redigt" med några besökande. D. $^{31}/_{12}$. I allmänhet stilla, bortvänd, sysslolös. Ibland aggressiv mot biträdande läkaren. Tvenne gånger (den 12 o. 17 dennes) har hon visat *intensiv koprofagi* och måste bokstafligen hållas för att icke springa till klosetten. Sade att bitr. läkaren befallde henne det. Den $^{17}/_{12}$ *knöt hon en näsduk så hårdt om halsen, att hon blef alldeles blå, och slog sig upprepade gånger med skor i hufvudet.* Pat:s ögon förefalla abnormt utstående. Puls 80—100 i min.

1901. D. $^{15}/_{5}$. Svarar icke. Är rätt vårdslös i sitt yttre. Synes hafva förslöats betydligt. Hon är stundom aggressiv, stundom gör hon erotiska attacker mot biträdande läkaren. Icke sällan anträffas hon i öm omfamning med en annan allt annat än "aptitlig", snuskig medpatient, som dock i röst och åtbörder har något virilt öfver sig. D. $^{31}/_{10}$. Är flinig, otillgänglig, snaskig, väter ofta i sängen, sysslolös.

1902. $^{31}/_{5}$. Har blifvit allt mera slö och dement. Synes ej uppfatta tilltal, som hon blott besvarar med ett fjolligt grin.

1904. $^{31}/_{12}$. *Slö och dement.*

1905. $^{5}/_{4}$. Får i allt skötas af betjäningen, klädas, tvättas, föras till och från matbordet. Uppgifves hafva reda på afdelningsskötersko rnas äfvensom läkarnas namn. Slö. Då man tilltalar henne, *skrattar, flinar och grimaserar hon, vänder och vrider på sig.* Hennes tal inkoherent och innehållslöst. D. $^{20}/_{4}$. *Utskrifves pat. till Malmö asyl.*

Det här skildrade fallet företer tvenne utvecklingsfaser, som gifva förloppet i dess helhet en ganska ovanlig och öfverraskande karaktär. På den första fasen,

den psykasteniska med grubbelsjuka och tvångsföreställningar, följer en *katatonisk* utvecklingsfas, som hastigt leder till upplösning och dementia. Då man läser den sjukas egna skildringar af sin mångåriga grubbelsjuka och kort efter dessa utgjutelser ser sjukdomen med snabba steg antaga en karaktär, som enligt en äldre erfarenhet ansågs oförenlig med diagnosen "tvångsföreställningar", blir man till äfventyrs villrådig, huru fallet i sin helhet bör bedömas. Att det icke är fråga om en komplikation af tvångsföreställningar med katatoni utan en verklig *förloppsform af katatonien, i hvilken tvångsföreställningar äro de tidigaste symtomen i en fortskridande sjukdomsutveckling,* synes mig emellertid vara den rätta tolkningen af detta och liknande fall, hvilka fall enligt min egen erfarenhet icke äro så alldeles sällsynta. — I föreliggande sjukhistoria hafva vissa med tvångstankarna analoga (primärpsykiska) fenomen, *tvångssensationerna,* en påfallande betydelse för sjukdomsutvecklingen. Den sjuka känner sig tvungen att mimiskt återgifva helt andra affekttillstånd än dem, som besjäla henne, och menar sig oförmögen att behärska uttrycket i sitt ansikte, hvilket städse och mot hennes vilja antager "ett barns barnsliga och skuldmedvetna min", på samma gång hennes ögon irra omkring och ej kunna med lugn möta den tilltalandes blickar. Man erinrar sig i detta sammanhang den psykiska inkoordination, Stransky [1]) gjort till ett af de grundväsentligaste symtomen i dementia præcox. Att en *paramimie* utvecklas så tidigt och tager sig sådana med tvångstankar förknippade uttryck som i detta fall torde likvisst höra till sällsyntheterna; emellertid är det omisskännligt, att den banalt katatona paramimie, den sjuka i sitt dementa tillstånd företer, är s. a. s. en direkt fortsättning af en med tidigare tvångssensationer sammanhängande spänning. Dessa sensationer äro utgångspunkten för en stor del af pat:s grubbelsjuka. En annan utgångspunkt är hennes

[1]) **Stransky: Jahrbücher f. Psychiatrie. XXIV.**
„ : Neurol. Centralbl. 1904, H. 23, 24.

skrupulösa rättskänsla. Här skulle man till äfventyrs kunna finna en *ideogen* utvecklingslinje i den sjukas möjligen berättigade samvetskval, och osannolikt är icke att verkligt grundade självförebråelser småningom öfvergingo till tvångstankar, hvilka i sin ordning blifva mer och mer organiskt bundna (katatona), i den mån inflammationen bemäktigar sig vissa funktionellt ofta anlitade neuron-förbindelser.

De nämnda sensationerna voro här, såsom alltid är förhållandet i fall af katatoni med hypokondrisk färg, af betydelse för det vidare sjukdomsförloppet genom att främja uppkomsten af obsessionssymtom, hallucinationer, paranoida idéer o. s. v.

De synpunkter och antaganden som i det ofvanstående utvecklats finna stöd äfven i följande fall.

Obs. V. F. P., 43 år. Frånskild hustru. Föräldrarna ej besläktade. En syster till pat. har en tid vårdats å sjukhem för nervositet, och en kusin till henne har tvenne gånger vistats å vårdanstalt, äfvenledes för någon "nervös" åkomma. Båda lära nu vara tillfrisknade. P. har varit olyckligt gift och efter ett tolfårigt äktenskap skild. Hon skall en längre tid före sinnessjukdomens utbrott ha varit nervös och vårdats i Enköping hos d:r Westerlund. Under sin vistelse därstädes gjorde hon bekantskap med en man, hvilken inledde ett förhållande med henne, hvarefter pat. blef hafvande och fick ett barn utom äktenskapet; (i detta senare hade hon förut en flicka). Vid ankomsten till ett privat sjukhem i Vadstena 1904 var pat. mycket utmärglad och blek och hade enligt uppgift under närmast föregående tid haft svåra uterinblödningar. Hon föreföll mycket nedstämd, grät ofta och anklagade sig oupphörligt för att de senare åren hafva lefvat ett osedligt lif, hvaröfver hon bittert sörjde. Utom med den ofvannämnda mannen påstod hon sig hafva haft könsumgänge med en läkare och uppgaf, att lusten härtill väckts genom underlifsmassage, hvarmed han behandlat henne. Särskildt besvärades hon af tankar och bilder, som hade med sexuella förhållanden att göra och plågades af "röster", som hviskade namnet på de manliga könsorganen. Detta började redan under 1903, då hon vårdades å ett annat privathem. I bland ha fula ord kommit på tungan, och hon har då måst blåsa eller smacka för att blifva befriad från dem. Efterhand har hon äfven begynt att som hon kallar det, "se orent", d. v. s., hon har så snart hon samtalat med en man

tyckt sig se hans könsdelar blottade. Onani förnekas. Dessutom klagade hon mycket öfver att alltid ha en känsla af att handla orätt, så snart hon tänkt företa sig något. Då och då har hon visat obenägenhet att tala och svara och har en gång under 4 $^1/_2$ månad ej yttrat ett ord utom vid ett tillfälle, då hon blef häftigt skrämd. Har äfven emellanåt vägrat att äta. Hennes nedstämdhet var under sista tiden af vistelsen i Vadstena mindre framträdande. Hon hade under uppehållet därstädes aldrig visat någon våldsamhet. Intogs på Stockholms hospital d. $^{27}/_2$ 1905. *Status præsens* d. $^{28}/_2$ 05. Den sjuka är stilla, foglig, vänlig och meddelsam. Sinnesstämningen är något växlande; mestadels förefaller hon dock lugn och glad. Ofta ligger hon och mumlar, spottar, blåser, smackar, rynkar pannan, kniper hop ögonen o. s. v. Midt under samtal afbryter hon sig ofta för att företa någon af dessa egendomliga rörelser. Slår ibland med handen sägande: "fy, bort" och fortsätter sedan som om ingenting händt. Hon uppfattar väl frågor, är orienterad till tid och rum och har godt minne. Lifligt och med formell reda skildrar hon sitt föregående lif och sin sjukdom, men antyder därvid en mängd egendomliga tankar och sinnesvillor. Efter att redan före skilsmässan från sin man ha varit klen reste hon 1901 till Westerlund och därefter till Norge för att sköta sin hälsa. Sitt förhållande till ofvannämnda person och sitt barn med denne omnämner hon under sin berättelse ej med ett ord, och när hon tillfrågas härom, förefaller hon något besvärad och förklarar, att orsaken, hvarför hon råkade ut för en dylik olycka, var, att hon var nervös och sjuk och tillägger, att hon numera icke sörjer öfver denna sak samt att hon icke det ringaste bryr sig om sin lilla flicka (den sistfödda); hon vet inte ens, om hon lefver. Tillfrågad huru detta kan komma sig, förklarar hon, att hon själf "dött", så snart efter barnets födelse och därför ej hunnit blifva fäst vid henne. Pat. säger sig hafva dött den 1 dec. 1902 till följd af, att hon fått "något åt hufvudet". Det sista hon minnes af den tid hon lefde var, att hon fördes i droska till "diakonhjemmet" i Kristiania. Hvad som sedan hände *var ej verklighet utan ett sken.* De förut omnämnda "rösterna" hör hon som hviskningar inne i kroppen, och de uttala ständigt detsamma, nämligen namnet på de manliga könsdelarna. Hon hör dem, såväl när hon är ensam, som när hon är tillsammans med män. Hon blef första gången mycket förskräckt öfver rösterna, men säger sig dock på tillfrågan alltid haft klart för sig, att de ej kommo från personer i omgifningen utan från henne själf, men framkastar, att de möjligen komma från "andar". Pat. tycker att rösterna "från bröst och hals liksom sträfva uppåt". För att

få bort dessa fula ord måste hon oupphörligt blåsa, smacka, säga: "fy, bort", o. s. v. Sedermera har hon äfven börjat se obehagliga ting, nämligen de manliga och kvinnliga könsorganen. Detta är särskildt besvärande, när hon talar med en man. Hon tycker sig då hela tiden se hans könsdelar blottade. De synas förfärligt tydligt och i förstorad skala. Detta plågar henne alltjämt. Hon söker blunda och hålla händerna för ögonen, men det hjälper ej. Vidare har hon länge plågats af att alla kunnat "känna hennes tankar". Att så är förstår hon däraf, att hon hör "hostningar och andra varnande tecken" från personer i omgifningen, så snart hon tänkt något orätt. I kroppen känner hon sig ha en "frestelseorm, som kryper och hoppar omkring". Denne frestar henne till allt möjligt ondt, och hon måste ofta till ormen säga: "detta är inte rätt". Tillfrågad, om hon anser sig ha en verklig orm i kroppen, förklarar hon, att hon ej vet om den är verklig eller, "om man så får uttrycka sig, endast bildlikt hoppande". Alla dessa obehagliga förnimmelser anför pat. till stöd för den åsikten, att hon fortfarande är död. Hon menar, att om hon inte vore död, så skulle hon inte se och höra sådant, och andra människor skulle icke heller kunna känna hennes tankar, hvilket de aldrig gjorde "då hon lefde". Hon säger sig vara mycket plågad särskildt af sina syner och hon rodnar stundom, då hon talar därom och håller händerna för ansiktet eller brister i gråt, men gör dock ej intryck af att erfara någon större förtviflan utan förefaller snarare en smula affekterad i sitt sätt att yttra sina känslor. Pat. säger sig vara nöjd att ha kommit hit. Hon längtar ej till sin dotter eller öfriga släktingar och vill inte "komma tillbaka till lifvet". Att hon stundom ej talat säger hon hafva berott på att hon "inte vågat det" eller på "'röster', som befallt henne tiga". — Då pat. vid ett annat tillfälle under dagen uppmanades att komma ut i rummet näst intill, satt hon kvar i stolen under förklaring, *att hon ej kan gå*. Efter en eller annan minut reste hon sig likväl och kom ut.

Daganteckningar: Den $^1/_3$ 05. Vägrar att mottaga besök af en bror under påstående, att det ej vore hennes bror utan en "ande", och besöket ej gällde henne. Sin svägerska vill hon däremot träffa. Hon har senare under dagen långa stunder hörts ligga och smacka och ropa "hopp'la", som om hon körde en häst. På tillfrågan sade hon sig härtill vara "tvingad" af städerskan, med hvilken hon kommit i beröring, då denna varit inne i hennes rum.

D. $^9/_4$. Matvägran. Tvångsmatas. Säger sig vara död och därför ej behöfva äta. D. $^{15}/_4$. Orolig. Skrattar och gråter om hvartannat; talar och hojtar med en besynnerlig,

förställd röst. Synes hallucinera mycket. Säger ofta, att hon har "Gulle" i sängen. (Gulle var en liten son till hennes värdinna i Vadstena.) D. $^{4}/_{5}$. På aftonen mycket orolig. Bankar på sin dörr och ropar på hjälp. Säger sig kväfvas därigenom, att "Gulle har fastnat i halsen" på henne. "Jag kväfs, jag kväfs, hjälp mig, doktor; han sitter här". Efter morfininj. lugnare. D. $^{10}/_{5}$. De två sista dagarna har pat. åter haft denna känsla af kväfning. Hon tar sig för halsen och ropar: "Nej, men Gulle". D. $^{16}/_{6}$. Är mycket orolig. Klagar öfver rösterna och säger, att den värsta är den, som sitter i bröstet. Då hon är uppe, bär hon sig egendomligt åt. *Springer rastlöst fram och tillbaka med ansiktet uppåtvändt; kastar sig handlöst i gräset.* Stiger så upp igen och omfamnar buskarna. Upprepar så samma sak med ringa variationer. Saliverar mycket. D. $^{28}/_{7}$. Gör motstånd, då man söker få pat. att stiga upp. *Talar manieradt på Kristiania-dialekt.* D. $^{25}/_{9}$. Har på sista tiden mycket klagat öfver allehanda besynnerliga sensationer. Hennes "armar darra", "hjärtat darrar", "foten går så underligt". "Är som ett ostron så slinkig". "Handen är alldeles lam och bröstet förlamadt". Rösterna tala i hennes mun och tvinga henne att mot sin vilja utsäga en del fula ord. D. $^{21}/_{10}$. Påstår att hennes förre man "sitter på hennes tunga och sparkar och rycker i densamma". "Han hindrar henne äfven att äta". D. $^{8}/_{11}$. Säger sig vara en "pipi". Springer gallskrikande omkring i rummet och gör rörelser med armarna, som om hon flöge. D. $^{22}/_{4}$ 06. *Är dement.* Ligger ofta på golfvet och är mycket snaskig. Har en mängd mer eller mindre besynnerliga upptåg för sig. Säger sig vara en "tunna", "ha djäfvulen i halsen" o. s. v. D. $^{7}/_{11}$. *Impulsiv och våldsam.* Utan någon som helst anledning kan hon plötsligt springa upp, slå eller klösa sköterskor eller medpatienter och därefter lika hastigt springa tillbaka till sin säng, draga filten öfver sig eller kasta sig i ett hörn med kjolarna öfver hufvudet. D. $^{24}/_{11}$. Har hon gråtit och klagat öfver att hon aldrig blir bra. D. $^{6}/_{6}$ 07. Då hon vistas uppe, sitter hon antingen bredvid sängen eller *ligger tvärs öfver sängen* och kan ej förmås att sitta ordentligt. Dement.

Äfven detta fall utgör ett godt exempel på en katatoni med psykasteni-liknande prodomer i form af tvångsföreställningar. Liksom i den föregående sjukhistorien finnas också här angreppspunkter för en psykoanalys efter vissa ideogenetiska linjer, men tämligen snart stöter man på en organisk botten. Om pat:s sexuella tvångstankar

skola ställas i sammanhang med en stark sexuell retning efter ett plötsligt afbrott i eventuella debaucher eller med någon annan omständighet af sexuell art är därför ett spörsmål af tämligen underordnadt intresse. Degenerationen skrider hastigt i de funktionella rubbningarnas spår och gör dem inflammatoriskt bundna. Associerade med organsensationer utvecklas tvångsföreställningarna hastigt till hallucinationer och verbala impulser. Splittringen af personligheten är därmed i full gång, och en mängd bisarra *besatthetsidéer* utmärka sjukhistorien i dess senare skede.

Normalpsykologien har ofta haft gagn af den erfarenhet, som möter oss i psykiatriska fall. Elementära lagar och funktionssätt blotta sig lättare, när man ser dem vanställda af en sjuklig hypertrofi. I de tvångssymtom. som äro att räkna till *kontrastfenomenen*, och i en mängd i hysteri och katatoni förekommande konträra hugskott och impulser, till hvilka *negativismen* i viss mån kan hänföras, skymtar, synes det mig, den sjukliga missgestaltningen af en elementär funktionslag. Härom har jag i ett tidigare arbete [1]) yttrat följande: "Då en serie af föreställningar väckes till lif, meddelar sig en viss grad af psykodynamisk verksamhet till dessa föreställningars motsats. Ju fylligare under behörig känslobetoning de förra apercipieras, dess mera aktuellt för handen är äfven den bakgrund af kontrasttankar, mot hvilken de uppfattas. Dualistiska begrepp god — ond, vacker — ful o. s. v. få endast i mån af denna halft medvetna jämförelse behörig klarhet. Den religiöses tankar på Gud, Guds nåd, himmel, evig salighet hafva, så märkligt det förefaller, ofta de konträra begreppen djäfvul, förtappelse. helvete, evig pina att tacka för den rikedom af känsla och behag, hvarmed de uppfattas."

"Mellan en rörelse inom tankelifvet och en kombinerad rörelse af den lokomotoriska apparaten råder det

[1]) **Gadelius: Om Tvångstankar och därmed besläktade fenomen. Lund 1896. S. 160.**

analoga förhållande, att styrka och precision blott åstadkommas genom en ***lagom innervation af antagonistiska element.***"

"På grund af ett psykiskt elascticitetsförhållande tendera alltså kontrasttankarna att från medvetandets periferi träda mot centrum, så fort uppmärksamheten (den medvetna fixationen) slappas. En dylik distraktion af inträdande kontrasttankar är under normala förhållanden en alldaglig erfarenhet, men en ringa anspänning af uppmärksamheten är dock tillräcklig att fördrifva de påflugna tankarna. — Ej så under patologiska förhållanden. Distraktionen urartar då till ett pinsamt tvång."

Vissa tvångstankar och konträra symtom äro sålunda att uppfatta som en sjuklig hypertrofi af de perifera. halft omedvetna föreställningar, hvilka normalt representera den dolda antagonismen vid de "psykiska" neuronernas innervation. En normalt förlöpande induktion af svaga motströmmar kan förklara den associativa ömsesidigheten, som finnes mellan ett begrepp och dess motbegrepp, mellan en afsikt och dess negation. Här ligger den djupare orsaken till all ***dualism***, hvarje ***antingen — eller***, hvarje *val* betingas af detta växelspel mellan strömmar och motströmmar, och viljan, som skall reglera denna funktionella ömsesidighet, måste i sista hand verka hämmande. Frånvaron af hämmande inflytelser, ett sjukligt affekttillstånd och psykisk svaghet (distraktion), framkallar ***ofrivilligt*** en konträr energifördelning, vidgar motströmmarna och fixerar det negativa på bekostnad af det positiva. Ett föreställningsområde, som undvikes eller normalt abhorreras, kan därvid tvingas i förgrunden; den försvagade eller förlamade viljan, som tvekar och ej förmår fasthålla en viss afsikt, glider öfver i det konträra och går i "baklås". Hädiska tvångstankar och blasfemier äro hos religiösa hysterici synnerligen vanliga, ja, äfven negativistiska tendenser och bakvändhet[1]) — i hvarje af konträra associationer betingad form — kunna på detta sätt

[1]) Jmf. Spörsmålet om "Vorbeireden". S. 37.

tänkas uppstå eller åtminstone *främjas.* Att i katatonien bakvändheterna ännu mera prononceras beror därpå, att denna sjukdom organiskt fasthåller och inflammatoriskt sprider de i hysterien funktionellt mera flyktiga symtomen och därigenom gör dem ***stereotypa.***

I anslutning till närmast föregående fall meddelar jag äfven följande, hvilket jag under tryckningen af denna studie[1]) varit i tillfälle att observera. Med afseende på diagnos och prognos anser jag det vara alltför tidigt att om detsamma uttala någon mening. Fallets intresse för de differentialdiagnostiska frågor, som här afhandlas, ligger därför tillsvidare i dess *tvetydighet,* hvilken egenskap det delar med föregående fall, beaktade i ***ett tidigare skede.*** En bestämd uppfattning förutsätter gifvetvis en tillräckligt lång observationstid.

Obs. VI. S. fil. lic., 34 år, ogift. Int. å hospital juli 1908. Den sjukes farmors mor var sinnessjuk; en broder till hans mormor "besynnerlig". Fadern död. Modern lefver. Ingen af föräldrarna känd för några egenheter. S. var under barndomen mycket klen och har genomgått åtskilliga af de vanligare infektionssjukdomarna. Han har uppvuxit under gynsamma förhållanden och med framgång idkat akademiska studier.

Redan under konfirmationstiden plågades han af tvångstankar; det kom för honom, att han *"ville uttala hädiska ord om den helige ande", tyckte sig ha dessa ord "på tungan",* men förmådde dock skjuta undan denna tendens. Dylika tvångsfenomen ha sedermera sporadiskt förekommit och tilltogo ånyo i styrka, då han 1905 efter aflagd fil. kand. examen skulle börja studera teologi; han blef nervös och hade en del "underliga tankar", som han ej närmare kan specificera, reste då till d:r Westerlund, där han blef mycket bättre och begaf sig sedan på en utrikes rekreationsresa. Hemkommen öfvergaf han studiet af *teologien, som fortfarande dref honom till hädiskhet,* och aflade i stället fil. lic. examen med höga betyg. Efter examen reste han hem, kände sig mycket nedkommen och erfor en känsla af tomhet i hufvudet; hans tankeförmåga stod stilla

[1]) På grund af det synnerligen aktuella intresset af de frågor, som i denna studie afhandlas, begagnar jag här tillfället nämna att den färdigskrefs i januari 1908, ehuru ett par tillägg gjorts under korrekturläsningen.

och han kände sig oförmögen till hvarje beslut. Sedermera blef han bättre, upptog på nytt sina teologiska studier och tog "teoreten" med vackra betyg. I början af år 1907, då han sannolikt någon tid ånyo öfveransträngt sig med intellektuellt arbete, begynte han åter känna sig besynnerlig, ansattes af en massa idéer, gjorde upp planer, ansåg att människor ständigt sysselsatte sig med honom, ironiserade honom o. s. v. *Han kände sig "spänd"* och var ständigt på sin vakt. Allt sedan denna tid har han känt sig mer eller mindre klen och ansatt af underliga tankar. Emellertid fullföljde han sitt arbete och specimінerade för en akademisk befattning, hvarvid han på nytt öfveransträngde sig. Äfven missräkningar med afseende på utgången af nämnda sträfvan till akademisk anställning samverkade att försämra hans tillstånd. Annandag pingst 1908 kom han att tänka på en engelsk flicka, hvilkens bekantskap han gjort i Schweiz, och han begynte fundera på en resa till England utan att dock fatta något beslut. Följande dags morgon *kom reslusten på honom som ett oemotståndligt tvång* — "motföreställningar tystades ned". Han åt sin frukost med god aptit, träffade kamrater, men nämnde intet om sin resa — "det var ju min sak", säger han — och underrättade icke ens de sina om detta beslut. Vid ankomsten till Köpenhamn på middagen gick han genast ombord på en ångare, destinerad till Lybeck; hela hans bagage bestod af en liten handväska med en krage, en hårkam, "möjligen en nattskjorta" och en engelsk psalmbok. Medan han före afresan gick af och an på däck, tyckte han, att hans inre stod i intim förbindelse med trafiken i hamnen, med ångarens maskiner etc. och att allt detta försiggick för hans skull. Under resan till Lybeck kände han sig stå i ett underligt "*subordinationsförhållande*" till en manlig reskamrat, kände sig hypnotiserad och erfor i nämnde herres närvaro en sexuell retning, änskönt han icke förut och, så vidt jag vet, ej heller senare gjort sig känd för homosexuella tendenser. Ankommen till Lybeck tog han in på ett hotell under uppgift, *att han vore kung Edvard II af Hannover.* Han öfverfördes då till ett sinnessjukhus, där han vistades under en vecka tills en broder hämtade honom till Sverige i medio af juni 1908. Vid läkarundersökning den 19 juni uppträdde han fullständigt ordnadt, hade ett vänligt och belåtet ansiktsuttryck, uppfattade hvarje fråga snabbt och korrekt, var väl orienterad och lämnade beredvilligt noggranna upplysningar om sitt tillstånd. Han sade sig ha lefvat mycket isolerad, varit mycket känslig och högdragen, haft "en vild och obändig ärelystnad" och benägenhet att öfverskatta sig själf, hade *alltid varit mycket rädd för sjukdomar,* särskildt

syfilis och kräfta, *lidit af tvångstankar, lust att häda under nattvarden,* utan att dessa impulser någonsin omsatts i handling. Under de sista veckorna hade han haft "våldsamma sensationer af öfverspänning", *känt som om en annan människas tankar och önskningar påtrugats honom.* Den 17 juni låg han i Malmö under 8 timmar *i ett frånvarande tillstånd med lifliga synhallucinationer* men inga hörselvillor; han hade anfäktats af starka tvifvel på sin själs salighet och ansåg sig alltjämt stå under hypnotiskt inflytande. Han intogs å hospital d. 1 juli 1908. *Status præsens* d. 2—7 juli. Den sjukes ansiktsdrag äro något stela och slappa, men lifvas dock ganska ofta af ett stilla leende under gången af ett samtal. Blicken är vanligen stelt fixerande; pupillerna ofta öfver medelvidd, bulberna något exoftalmiska. Hela pat:s sätt att bete sig präglas af en vek och resignerad oföretagsamhet, en ödmjuk underkastelse och tacksamhet för vidtagna åtgärder och en sirlig långsamhet i såväl rörelser som svar. Hans psykiska reaktions- och associationstider förefalla att vara långsammare än normalt, men han uppfattar allt fullt korrekt, är uppmärksam på hvad som säges och sker omkring honom, ger uttömmande och adekvata svar och följer ett längre samtal utan abnorma afvikelser och utan tecken till psykisk uttröttning. Beredvilligt och med utmärkt minne för sitt förflutna ger han en längre exposé af sina sjukdomssymtom, om hvilkas beskaffenhet han äger full insikt; han röjer därunder en kvinnligt vek känslosamhet, darrar ofta på rösten eller blir fuktig i ögonen, tvekar att ge svar på vissa frågor af mera intim natur och afger dem med synbar självöfvervinnelse framhållande, att det är hans plikt. (Han berättar därpå de detaljer af sin sjukhistoria, hvilka i det föregående i sammandrag återgifvits).

Daganteckningar: D. $^{10}/_{7}$. Vid besök hos den sjuke finner man honom vanligen sittande sysslolös, stirrande stelt och uttryckslöst framför sig med vidöppna ögonlock. Om man tilltalar honom i detta tillstånd, dröjer det flera sekunder, innan han kommer sig för att reagera för tilltal, hvarefter svaret kommer dröjande och ofta inadekvat. Vid vissa besök är det omöjligt att ur honom få något annat svar än: "tack, jag tycker det är bättre", hvilket han upprepar utan hänsyn till frågans innebörd.

D. $^{15}/_{7}$. Pat. är om morgnarna slapp och dåsig, vill ej stiga upp utan måste dagligen manas därtill. Flera gånger har sköterskan funnit honom antingen *liggande utsträckt på golfvet* och för *flera minuter fullt stuporös* eller *dansande, snurrande rundt* o. d. Långa stunder sitter han vid måltiderna framför matbrickan, *stirrande rätt ut i väggen* utan att reagera

för uppmaningarna att äta. Hans uppsyn är för det mesta bekymrad och ängslig; pannan nästan konstant längsrynkad och ögonen ofta fuktiga af tårar, men han är mycket reserverad och vill ej omtala hvad som oroar och sysselsätter hans tankar utan svarar stereotypt: "det blir väl bättre".

D. 31/7. Pat. har i dag haft ett starkt anfall af ångestsensationer och under inverkan af sin förtviflan varit meddelsammare. Han begärde först i upprörd ton att genast bli utskrifven från hospitalet, enär han ville till hemmet för att få kärleksfull vård. Då det olämpliga häruti framhölls för honom, lät han snart öfvertyga sig och omtalade därefter, att han med allt starkare inre öfvertygelse fått klart för sig, *att han efter utskrifningen från hospitalet skulle bli tvingad att taga lifvet af sig med morfin.* Nu önskade han, att detta måtte ske ju förr desto bättre. Efter någon stunds samtal sade han sig inse, att denna ångest vore en annan form af de forna tvångsföreställningarna, men också att han fruktade "Guds straffdomar". Äfven meddelar han på upprepade frågor, att han hört djurläten, som på långt håll ropade: "tjo hipp, tjo hopp, tjo hej", dessutom hade han ofta sett "bilder och scenerier" passera förbi ögonen, dock var det omöjligt att få honom att närmare beskrifva desamma. Han antyder, att dessa besynnerliga känslor och förnimmelser måste vara förknippade med hans syndfullhet, hans högmod och omåttliga ärelystnad, och brister därvid i gråt.

D. 3/8. I afton har pat. haft ett nytt anfall af svår ångest och därvid sagt, att självmordstankar ofta under förflutna år anfäktat honom på ungefär samma sätt som det förut beskrifna hädelsetvånget, och att han lidit så mycket på grund af detta; han hade dock funnit "en viss njutning i kvalen". Nu har däremot detta tvång "fått en annan färg", blifvit intensivare, mer skräckinjagande. Han är nu rädd att bli utskrifven, ty han känner med sig, att han skulle kunna begå ett "crimen læsæ", som kunde medföra fängelsestraff; därför vill han hafva garanti för att när som helst få återkomma till hospitalet, om han i sällskap *tvunges* att utsäga straffvärda ord eller utföra kriminella handlingar; under andra förhållanden vill han icke komma ut i lifvet.

Det synes mig svårt att finna en bestämd gräns mellan hysteri och den form af neurasteni, hvilken Pierre Janet under benämningen psykasteni ägnat ett omsorgsfullt studium. Janet påpekar visserligen, och detta med skäl, betydelsen af *yttre* moment (såsom skrämsel m. m.) för uppkomsten af de hysteriska obsessionsidéerna (idées

fixes exogènes), och menar å andra sidan, att fixa idéer i psykastenien mera uppstå ur kontrastassociationer (idées fixes endogènes). Men äfven om psykasteni icke är hysteri utan ett allmänt svaghetstillstånd med oupphörliga "oscillationer af den mentala nivån", så synes det mig, som vore detta tillstånd en synnerligen tacksam jordmån för suggestioner af yttre omständigheter eller med andra ord för utvecklingen af hysteriska symtom. Fall II visar oss tydligt en sådan vändning och komplikation af sjukdomsbilden.

Hade icke den kliniska erfarenheten, sedan Pierre Janet skref sitt arbete "Les obsessions et la psychasténie", utvidgats med kännedomen om katatoniens ofta tvetydiga förloppsform, så skulle jag för visso icke tvekat att beteckna det ofvan refererade fallet som psykasteni med hysteriska episoder af paranoid och stuporös karaktär. Det psykologiska sammanhanget [1]) kan törhända rättfärdiga en dylik uppfattning, och en öfvergående inknappning af medvetandet (retrécissement) är ju en formel, som kunde synas plausibel vid tolkningen af den sjukes flyktiga tankevillor och stuporösa tillstånd.

En annan af mina patienter, hvilken å sid. 72 i denna studie finnes omnämnd, hade, länge oroad af vissa yttre omständigheter, som för honom onekligen voro kritiska, en morgon ett raptus (délire d'emblée), då han enligt egen mening var "alldeles tokig". Trots sin vanliga intelligens och sunda kritik föreställde han sig helt plötsligt "vara en groda". Att fasthållandet af en dylik idé om än aldrig så kort förutsätter "en inknappning af medvetandet" tyckes mig antagligt.

Emellertid lär oss erfarenheten om katatoniens benägenhet att simulera de psykasteniska och hysteriska tillstånden att vara försiktiga med diagnos och prognos i dessa tvetydiga fall, och jag har därför, som nämndt, medtagit den senast relaterade sjukhistorien för att belysa ovissheten under ett tidigare skede af det kliniska förloppet.

---

[1]) Den formellt kliniska diagnosen délire d'emblée säger ju i ett dylikt fall föga och vidkommer knappast sjukdomens väsen.

Det har onekligen sitt intresse såsom ett bevis för de psykologiska formlernas förmåga att fasthålla kliniska realiteter, att man på åtskilliga håll [1]) såsom det karakteristiska för katatonien framhållit "inknappningen af medvetandet" eller just det tillstånd, i hvilket Janet ser själfva kvintessensen i hysteriens psykologi. I en af mig för många år sedan publicerad studie [2]) om ett fall af stupor med nära 9 års tvångsmatning — uppvaknande — amnesi och slutlig hälsa, har jag, utan att direkt uppfatta fallet som hysteri, dock trott mig kunna tillämpa de af Janet ifråga om hysterien beaktade psykologiska synpunkterna, särskildt "förträngningen (inknappningen) af medvetandet". Benämningen katatoni, hvilken vid tidpunkten för sistnämnda publikation endast var känd såsom en synonym till det af Kahlbaum beskrifna "Spannungsirresein" [3]) (1874), blef ju sedermera det förlösande ordet för dylika fall, där en negativistisk stupor träder i förgrunden. Utan att alls vilja förneka riktigheten af diagnosen katatoni, är det dock anmärkningsvärdt, att den patient, om hvilken berörda sjukhistoria handlar och som otvifvelaktigt utgör ett slags parallell till de som hysteri betraktade fallen af långvarig letargisk sömn, efter sitt uppvaknande varit frisk i 16 år och ännu alltjämt lär befinna sig i den bästa kondition [4]). Evensen omnämner detta fall och säger om min studie följande: [5]) "Hvilket hovedbrud en katatoni kan volde, naar man finder sig brostholden ved de overleverede symptomatologiske diagnoser, faar man et levende indtryck af ved at læse Gadelius' betragtninger over en langvarig stupor (1894), alene mangelen paa muskelstivhed og katalepsi har holdt ham tilbage fra at sætte sygdommen paa dens plads, og resigneret lader han tilfældet ret og slet være et 'kuriøst individ, som i sin sygdom gaar sin egen vei, ulig alle andre'". I dessa ord af den ärade norska kollegan, som resolut "satt sygdommen på dens plads", röjer sig något af den underliga tilltro till ett ord, ett namn, ett begrepp, som visserligen sparar mången — ej minst mången modern psykiater — allt "hovedbrud", men till viss grad också utesluter de intressen, som ligga djupare än systematiken.

Ingen sinnessjukdom, frånsedt hysterien, ger en sådan bild af splittring inom personlighetslifvet som katatonien.

[1]) **Kaiser, Evensen anf. arb.**

[2]) **Hygiea 1894.**

[3]) **Kahlbaum: Die Katatoni oder das Spannungsirresein. 1874.**

[4]) **Jmfr Alfr. Petrén: Über Spätheilung von Psychosen 1908., S. 221.**

[5]) **Evensen: anf. arb., s. 199.**

Huru ofta har man icke under förloppet af denna sjukdom detta underliga intryck af den sjukes person, jag här vill åskådliggöra med bilden af en vätska, som delat sig i två lager. Det öfre lagret är klart, det undre är grumligt, och det grumliga lagret växer på bekostnad af det genomskinliga, och då och då ser man ur bottenlagret smärre oförutsedda eruptioner, som stiga till ytan och bringa oklarhet äfven i denna.

Den sjuke gör ett redigt intryck, han synes äga all möjlig logisk skärpa och förvånar därför sina anhöriga, ja, äfven läkarna, genom sina bref och utlåtanden. Här kommer dock ofta till synes en viss grundhet i omdömet och samtidigt *denna för katatonien så egendomliga bundenhet*, som har sin utgångspunkt någonstädes på djupet af hans personlighet, oåtkomlig för den sjuke själf och ännu mer för den utomstående. Särskildt hos mera intelligenta personer, med ett visst mått af bildning och uppöfvad reflektionsförmåga, framträder denna katatona bundenhet på ett mera frappant sätt.

Ofta hafva den sjukes funderingar en hypokondrisk färg och tangera med en konstant benägenhet den sexuella sfären. Under en dunkel känsla af spänning, disharmoni och oro vakna stämningar, idéer och infall, hvilka med bristfällig logik och i abrupta sammanhang inlänkas i den sjukes tankar, i hans ord och åthäfvor och småningom åt hela hans uppträdande gifva en bisarr, vidunderligt osammanhängande karaktär, hvilken den sjuke själf med en viss, stundom tidigt framträdande, affektlöshet vill bortresonera. Och sålunda växer det djupare grumliga själslagret, det impulsiva och oberäkneliga (primärpsykiska) på bekostnad af följdriktighet och medveten motivering, och den sjuke blir mer och mer en värld för sig; hans tankar kretsa kring någon fördold gravitationspunkt, hvars djupa fäste han själf förgäfves söker pejla, och han förlorar sig i djupsinniga, halft mystiska reflektioner.

När prodromstadiet i katatonien gestaltar sig såsom en *grubbelsjuka*, blir den ofvannämnda mer och mer framträdande bundenheten ett differentialdiagnostiskt känne-

märke mot förväxling med en typisk grubbelsjuka (psykasteni). Prognostiska misstag torde sannolikt, särskildt i äldre tider, hafva förekommit. Sålunda vore man frestad att spörja, om ej den af Griesinger beskrifna "*frågesjukan*" — karakteriserad af synnerligen barocka och omöjliga frågor angående föremåls utseende och beskaffenhet (Hvarför är detta bord rundt och ej fyrkantigt?) eller rörande sig om de mest olösliga spörsmål "om Gud, skapelsen, människans tillkomst" o. s. v. — i åtskilliga fall varit prodromstadiet af en katatoni? [1])

Den, som fördjupar sig i viljelifvets psykologi, bör beakta de kliniska erfarenheter katatonien gifver. Det hos katatonikern gradvisa sjunkandet af *viljan*, från att vara en medveten psykisk akt till en omedelbar impuls, återger i snabb följd olika stadier af viljans utveckling. Denna utveckling sker parallellt med en utveckling af känslolifvet, gemytet och karaktären, och återgången till det omedelbara och primitiva stadiet — den reflexartade impulsen — försiggår under en motsvarande förintelse af känslolifvet. Genom en för katatonien (dementia præcox) karakteristisk *självförbränning* förflackas känslolifvet, och därmed bortfalla de känslobetonade motföreställningar, hvilka under normala förhållanden väckas och upptaga striden med primärpsykiska ingifvelser i form af inopportuna hugskott eller antisociala frestelser.

Följande fall af katatoni med tvångstankar, imperativa hallucinationer och impulser ger en karakteristisk bild af viljelifvets förfall i denna sjukdom.

Obs. VII. A. T. 18 år, arbetare. Föräldrarna ej besläktade, fadern arbetare, supig. Intet kändt beträffande sjukdomar i släkten. Såsom orsak till insjuknandet angifvas öfveransträngning med läsning. Han blef i febr. 1904 dyster, tyst och grubblande samt sömnlös. Tillståndet förvärrades, och han intogs på Katarina sjukhus d. $^{18}/_{5}$ 04. Där var han slapp och stilla, ***måste bäras*** till och från badet, ***vägrade äta,*** mumlade "synd — synd" och svarade ej på tilltal. Han förbättrades dock snart och utskrefs $^{2}/_{6}$ på moderns begäran men intogs ånyo å sjukhuset. Den öfver honom förda journalen (Katarina sjukhus) upplyser härom och om det vidare förloppet följande:

[1]) I två af Griesingers fall var det vidare förloppet obekant.

D. $^{2}/_{7}$. Pat. har i hemmet varit vittne till faderns periodsuperi, som mycket gripit honom. Infinner sig i dag i moderns sällskap med en stor bibel under armen och anhåller att bli mottagen, ty eljest känner han, att han åter blir förstörd. D. $^{1}/_{8}$. Blef i dag så förskräckt vid åsynen af ett epileptiskt anfall, att en inträdd förbättring gick tillbaka. Beder för den fallandesjuke med uppknäppta händer, svarar ej på tilltal, vägrar äta. D. $^{2}/_{9}$. Utskrifves symtomfri till hemmet. D. $^{23}/_{11}$. Återremitteras i dag. Besväras af "röster", som "förvilla" honom, är oredig. D. $^{28}/_{12}$. Under sistförflutna tid har han ofta varit virrig, när man tilltalat honom. 1905. D. $^{10}/_{1}$. Förvirrad, skrattar omotiveradt, hör "röster". D. $^{30}/_{1}$. Börjar bli stuporös. D. $^{8}/_{2}$. "Rösterna" ha tilltagit, han ligger med händerna om hufvudet och lyssnar. "Är förbjuden att äta annat än sin afföring och dricka annat än sin urin." Tillfredsställer sig å klosetten. D. $^{9}/_{2}$. Måste noga bevakas, måste matas. Han "tillåtes" nu *äta sin egen kropp* och börjar gnaga med tänderna på stortån. Den $^{11}/_{2}$. Börjar han "äta" sin tumme. Besväras af "så syndiga tankar" om dem, som omgifva honom. Måste matas. Ber att få dö. D. $^{13}/_{2}$. På aftonen bet han i ett obevakadt ögonblick af den köttiga toppen på högra stortån. Skrapning, förband. D. $^{18}/_{2}$. Lymfangit och lymfadenit i benet. Temp. 39,5. V. V. O. + is. D. $^{23}/_{2}$. T. 40,5. Hela foten och underbenet diffust rodnade och uppsvällda. $^{15}/_{3}$. Ett 15-tal incisioner ha sedan sista anteckningen gjorts i benet. Nästan hvarhelst man skurit in har var påträffats. I dag feberfri. "Onda tankar" plåga honom jämnt, t. ex., när han tackar för att man lagt om hans ben, inskjuter sig obetvingadt en tanke af sämsta slag och kan till och med komma och afbryta hans tacksägelse, t. ex. "Djäfvul, om du vore död — om dina ögon vore utstuckna" samt en massa andra af cyniskt innehåll, inför hvilka han själf rodnar och ber gråtande om ursäkt. D. $^{25}/_{3}$ har han försökt att äta äfven den andra stortån och händerna, hvadan man måste fixera hans extremiteter med band i sängen. Försökte strypa sig genom att sätta fingrarna hårdt om strupen. D. $^{1}/_{4}$. Tvingas att tänka "mycket uselt" om öfversköterskan; gråter och ber om förlåtelse. Intogs å Stockholms Hospital d. $^{6}/_{4}$ 1905. Pat. ligger orörlig och stuporös i sin säng. Ansiktsuttrycket är stelt, något nedstämdt. Han är kataleptisk i armarna. Gör försök att dricka sin urin och försöker äfven att bita sig i fingrarna eller foten. Kan endast med svårighet förmås att äta och svarar på tilltal intet annat än ett knappast hörbart "ja" eller "nej". När en ny abscess öppnas å benet, *reagerar pat. endast obetydligt för smärta.* Han håller handen för ögonen i stereotyp ställning och antyder

senare, att han gör det därför att han "skäms för sådana syndiga tankar". Efter förloppet af en månad är pat. lifligare, och sedermera växlar hans tillstånd mellan mera slöa perioder med katalepsi och lifligare, småningom exalterade perioder, utmärkta af stereotypa rörelser. Hans allmänna själstillstånd förråder inom kort en tydligt uttalad slöhet och likgiltighet.

Det är i katatonien, såsom vi förut sett, icke sällsynt, att primärpsykiska imgifvelser uppträda i form af hallucinationer, och tvånget brukar därvid få en mera suggererande makt öfver den sjuke. En eftergift för det barocka tvånget förutsätter dock frånvaron af känslobetonade *motföreställningar*, och improduktiviteten i detta afseende är den ödesdigra effekten af gemytets förintelse.

En omständighet, som otvifvelaktigt har sin betydelse vid alla självstympningar, utförda af katatonici, är den nedsatta sensibiliteten för smärta. Det vore hardt när otänkbart, att de sjuka skulle förmå genomföra sina mutilationer med den energi, de visa, om icke sensibiliteten vore högst väsentligt aftrubbad. Sannolikt är nedsättningen af smärtsinnet en delföreteelse i en mera allmän rubbning. Sensibiliteten från inre organ, känslan af trötthet, af hunger torde i samma grad förändras. Organsensationerna, förfalskade af abnorma retningsförhållanden, än försvagade och än förstärkta, syntetiseras i en förändrad allmänkänsla på ett för den omedelbara personlighetsuppfattningen afgörande sätt. Denna aftrubbning och förändring af känslolifvet är gifvetvis en mycket viktig omständighet vid gemytets och karaktärens förfall. Hvar och en vet hvilken andel organsensationerna hafva i stämningslifvet, och hvilken roll detta spelar för gemytet. Hvar och en känner ju äfven betydelsen för utvecklingen af de etiska och moraliska begreppen af våra föreställningar om egen smärta, behag och obehag; dessa begrepp äro ju strängt taget endast en mera förandligad upplaga af vår egoism, och de förutsätta därför för sin tillvaro en normal beskaffenhet af känslolifvets olika kvaliteter.

Under det psykasteniska prodromstadiet af en katatoni hafva de primärpsykiska fenomenen i allt karaktären

af tvångstankar. I form af mer eller mindre absurda idéer, hugskott och infall, utan *associativt berättigande* och därför opåkallade, tränga de in öfver medvetandets bryggor, censureras och afvisas till en tid, men *blott till en tid.* I den mån gemytslifvet sjunker blir den medvetna tullbehandlingen af tvångsföreställningarna allt slappare, tankar, som med fasa och afsky tillbakaträngas af en i gemytligt afseende frisk människa, få nu passera vidare, och det händer slutligen att mycket ödesdigra och till sin innebörd kriminella föreställningar omsättas i handling.

Katatonici höra otvifvelaktigt till de mera *samhällsvådliga* sinnessjuka, och de täfla åtminstone hos oss, alldenstund de i vårt land tämligen sent komma under vård, med epileptici i farlighet. Såsom förhållandena ställa sig hos oss, har en rätt afsevärd procent af begångna mord under de senare åren utförts af katatonici eller personer lidande af dementia præcox. Jag skall här anföra ett par exempel.

Obs. VIII. S., präst, 25 år. Häktades i mars 1905 på grund af mord å sin fader. Förklarades otillräknelig. Intogs å Växjö hospitals kriminalafdelning. Han har själf lämnat följande uppgifter om sig själf och sin sjukdoms utveckling. Han anser sig aldrig ha varit fullt frisk och aldrig glad. Svårare sjuk blef han först 1898. Han led då af nedstämdhet och sömnlöshet och kände det nattetid, som om han hade eld i magen. Vid denna tid besökte han mig (Gadelius) i Lund och företedde en del neurasteniska symtom jämte tvångsföreställningar. Han tillråddes hvila och blef nu något bättre. Utbrottet af sin nuvarande sjukdom förlägger han till hösten 1904, men redan långt förut hade han märkt symtom däraf; så kunde han under det han stod på predikstolen tycka sig se, huru människorna i församlingen började röra sig om hvarandra, ibland kunde det svartna för ögonen på honom, så att han måste hålla upp långa stunder med sin predikan. Hösten 1904 tyckte han sig vara observerad på gatorna och började tro, att människorna ville honom illa. När han mötte dem, *kände han lust att rusa fram och slå dem i ansiktet.* Han tänkte ock ofta "*köpa skjutvapen och döda människorna*". Vid hemkomsten sista julen kände han ej riktigt igen sina föräldrar och syskon; han tyckte, att både de och andra människor voro svarta i ansiktet. Besvärades en tid af dubbel-

seende. Under sömnlösa nätter låg han och gjorde upp mord och självmordsplaner. Han hörde huru det knackade på fönstret och kände det krypa på kroppen. Han led våldsamma smärtor. Äfven synvillor plågade honom. Bland annat såg han sig själf som sinnessjuk. Såg sig "riktigt nedsjunken". Vid denna tid besökte han öfverläkaren i Växjö d:r Lindell *för att blifva intagen på Växjö hospital.* Han bad äfven fadern att få blifva omhändertagen på hospital, men han lyckades ej gifva tillräckliga skäl för sin framställning, enär han "ej kunde blotta sina själslidanden." Han hade svårt att anförtro sig åt föräldrar och syskon; när de ville smeka honom, kände han ej igen dem och vek därför undan, något som pinade honom själf mycket. Han fick förordnande som pastorsadjunkt i X., men där var det "nära att bryta ut"; han måste om nätterna stiga upp ur sängen och lägga sig på golfvet *för att öfvervinna sitt begär att rusa upp och skrika och slå sönder.* När han låg skakade han så, att han måste hålla sig fast. *Ett par gånger tog han tändsticksasken för att tända eld, men öfvervann sitt begär.* Han reste nu till en vattenkuranstalt. Här köpte han sig en revolver och gick ut i skogen för att skjuta sig, men kastade i stället bort den. När han for på tåget, kunde han flera gånger gå ut på plattformen för att kasta sig emellan vagnarna. *Ehuru hans tankar oupphörligen kretsade kring mord och andra våldsamheter, kom dock tanken att slå till fadern alldeles ögonblickligt.* På fråga härom svarar S—: "Tanken att slå till min far kom som" — — — här afbrötos hans ord af ett jämrande skrik och en våldsam ryckning i hela kroppen.

Under vistelsen i fängelset var S. nedstämd och förtviflad. Han följer något så när med, hvad som händer omkring honom, och hans förmåga af uppmärksamhet är tydligen oskadad. Hans etiska och religiösa känslor uppgifvas af fängelseläkaren vara bibehållna, och hans lidande ökas i striden mellan dessa känslor och det *driftartade begäret till våldshandlingar.* Efter intagningen på Växjö hospital ligger han stilla och oberörd af hvad som sker omkring honom, suckar djupt och stönar ofta såsom af gränslös smärta. Han yttrar ingenting spontant och ger endast ovilligt och först efter flera gånger upprepad fråga svar i otydlig, hviskande ton, men är fullt orienterad till tid och rum. Tillfrågad om han minnes händelsen med fadern svarar han "ja" och får ett oroligt nästan hotfullt uttryck, rör oroligt armar och ben och tycks ha svårt att hålla sig stilla. Han ber att få slippa tala om handlingen. Frågan, om han ännu plågas af morddrift, besvarar han kort och med flåsande andning: "Ja, ofta" samt tillägger: "Jag kan inte tala mera."

Daganteckningar: Maj 1905. Vid öfverinspektörens besök besvarade S. ej dennes frågor och talade ej, men omedelbart efter dennes afresa bad han att få träffa öfverinspektören och önskade, att man skulle skrifva och bedja honom komma till S. Förehållen det underliga häri säger han: "Jag kunde icke säga något då." "Jag kan aldrig säga hvad jag vill; så har det alltid varit sedan jag blef sjuk." "Hade jag kunnat säga till d:r Lindell och dem där hemma, att jag var sinnessjuk och farlig, så hade jag kommit på hospital och då — aj, aj, aj." Han jämrar sig högt och vrider sig i smärta. *Juli* 1905. Under den gångna månaden har S. ofta visat sig orolig. Vid ett tillfälle i början af månaden slog han sönder den elektriska lampan och påstod några dagar senare, att han ätit glasbitar. D. 6—12 *tendens till näringsvägran*. Ofta har han framlämnat papperslappar med uppmaning att icke röra honom, innan man tilltalat honom, emedan han icke är sig själf mäktig och en farlig person. Ibland har betjäningen hört honom tala högt i predikoton och ibland jämra sig högt. En dag sade han sig vara "hela världens förstörare och mycket farlig efter döden". Därefter blef han mera meddelsam, sade sig "plågas af hemska inre syner, att djäfvulen tagit sin boning i honom, att han ej kan eller får dö riktigt utan endast skendö; ber att bli obducerad innan han begrafves, så att han ej begrafves lefvande" o. s. v. I bref, som han under denna period skrifver återkomma på ett *persevererande* sätt dessa föreställningar att icke kunna dö. Brefven äro i viss mån osammanhängande och samma fraser upprepas i oändlighet. Under följande månader är han lifligare, känner sig frisk. Hans bref äro nu praktexemplar af tomt frasmakeri. Ark efter ark glida hans tankar från ett till ett annat, utan att med särskildt intresse fördjupa sig i något. I en snusförnuftig och småviktig ton jollrar han fram reminiscenser och citat ur sitt skol- och studentvetande, snuddar än vid världshistorien, än vid bibeln, än vid Gud och än vid påfven och tyckes själf ha behag af de lika granna som innehållslösa orden. Vid denna tid hör han fortfarande röster bland annat "biskopen" och vill därför tala med denne. Ibland ser han "ljussken", ibland blir det "mörkt" omkring honom. *En inre spänning synes förefinnas, som ofta tar sig uttryck i ett slags egendomligt skratt.* I oktober har han ett *raptus af oro*. Han springer in till medpatienter och kastar sig i deras sängar. Införd i sitt rum, *slår han sönder väggen och äter kalkgrus, kastar omkull möblerna och krossar en fönsterruta, hotar skötarna med nattkärlet, pratar, svärjer och skrattar.* I november förnyade raptus. Urinerar i sin säng, på golfvet och i en soffa,

krossar en fönsterruta, biter sönder sin skjorta, smetar ner rummet med exkrementer, *lägger fekalier i kommodlådan.* Pratar och sjunger. — *1906* i mars är S. lugn och stilla. Förefaller sorglöst glad, men klagar öfver fysisk och psykisk trötthet och oförmåga af ansträngning och brist på intresse. Ibland utbrister han i ett omotiveradt skratt — "kan icke hjälpa det" — eller "*släpper*", *som han själf uttrycker det*, "*herraväldet öfver tanken, så att munnen får löpa i väg med att säga precis, hvad som faller den in*". Under följande tid växlar tillståndet mellan *raptus af tvångsartad oro* och lugnare tider. 1907 i oktober antecknas: Emellanåt orolig, skrattande och talande för sig själf. Någon gång vid tilltal underlåter han att svara, stirrar frånvarande framför sig eller skrattar till helt omotiveradt eller talar långsamt och otydligt och så, helt plötsligt, liksom ryckande upp sig ur en dvala, faller han in i sitt vanliga sätt att tala. I det stora hela är han likgiltig och beröres märkbart litet af vistelsen å hospitalet.

Fallet är typiskt med afseende på såväl utveckling som förlopp. Prodromerna hafva äfven här en psykastenisk form med tvångsföreställningar och de för asteniska förvirringstillstånd karakteristiska sinnesvillorna. Äfven "dubbelseendet" torde vara ett i dessa former förekommande symtom [1]. I den mån sjukdomen skrider framåt, öfvergå tvångstankarna till impulser. Därpå följer en period af fortsatt gemytsförbränning med *ett uppflammande i ångest, innan känslolifvet brunnit ner.* De för en tid dominerande tankevillorna "att icke kunna dö" sammanhänga med abnorma organsensationer. Intressant är ju ock *persererationen under detta inflammatoriska skede.* Därefter vidtager slutstadiet. Känslolifvet har förbrunnit. En tom och ytlig frasmakare är allt som

[1]) Förf. har nyligen i ett retrospekt med en ung flicka, som tillfrisknat efter en förvirring, förberedd genom öfveransträngning och framkallad af en reumatisk feber, påträffat detta rätt ovanliga symtom. Pat. sade sig i sjukdomens början hafva sett siffror och personer i omgifningen fyrdubbla på det sätt, att jämte *en* tydlig bild tre mindre tydliga framträdde. Att det här var fråga om psykiska efterbilder synes mig så mycket sannolikare, som pat. samtidigt och vid andra tillfällen äfven *hörde* talade ord ekoartadt upprepas. Möjligen voro äfven dessa fenomen en form af *perseveration*, framkallad af det dubbla orsaksmomentet: retning och bristande hämning.

återstår af den en gång begåfvade och lofvande mannen. Inom detta ihåliga skal, det bedrägliga skenet af en död personlighet, gömmes hvarken vilja eller motstånd. Med korta mellanrum genombrytes detsamma, då sjukdomen i våldsamma raptus af tvångsartad oro röjer sin vulkaniska art.

Det är i katatonien, såsom Evensen i sitt utmärkta arbete om dementia præcox framhållit, en rätt vanlig sak, att förbränningen försiggår under ångestutbrott. Ett sådant fall är följande:

Obs. IX. **Fallet är för några år sedan publiceradt i Medicinalstyrelsens årsberättelser rörande hospitalen och rör sig om en hustru i de nordliga delarna af vårt land, hvilken i ett anfall af ängslan skurit halsen af sina fyra barn. Efter mordet kände hon sig något lättad, men blef snart åter lika ängslig. Någon ånger öfver sin ogärning hade hon aldrig känt; ehuru fullt medveten om hvad hon gjort, saknar hon förmåga att inse det orätta däri — "det är ju ingenting att tala om, det gick så fort, och för resten måtte hon väl haft rättighet att göra med sina barn, hvad hon ville". På grund af den smärtsamma psykiska spänning, hvarunder hon under observationstiden befann sig, uppfattades fallet som melankoli med tvångsföreställningar.**

Som bekant beskrefs i forna dagar, på monomaniernas tid, en *monomanie homicide*, och jag vill här som ett typiskt fall af dylik mordmani erinra om den af Marc [1]) skildrade Henriette Cornier. Fallet påminner i viss mån om den norrländska hustrun, hvarom nyss talats. Henriette Cornier var en ung flicka, som helt kallblodigt, utan minsta anledning skar halsen af ett litet barn, som lämnats i hennes vård, och, då modern återkom för att hämta den lilla, kastade barnets hufvud genom fönstret. Hon hade före mordets begående visat sig tungsint och förändrad; hennes melankoli säger Marc "s'acroît de jour en jour; elle tombe dans une sorte de stupeur permanente". Efteråt repar hon sig något. Detta fall synes knappast kunna uppfattas annorlunda än som ett fall af dementia præcox, dit otvifvelaktigt en stor procent af de gamlas

[1]) **Marc: De la folie. Paris 1840. T. II. p. 71.**

monomanie homicide rättast är att hänföra. I en senare tid såg man i dylika fenomen degenerationsdrag af ett om tvångstankarna närmast påminnande slag [1]). Henriette Cornier säger själf: "C'est une idée qui m'a pris". ("Det var en tanke som grep mig".)

De primärpsykiska fenomenens form äro de samma i den typiska tvångstankesjukan resp. hysterien å ena sidan och katatonien å den andra, det är ju alltid fråga om infall, hugskott och frestelser, som väckas automatiskt och mer eller mindre starkt känslobetonade, stundom åtföljda af ångest, tränga upp ur "de djupare själslagren" och in i medvetandet, där de tilltvinga sig den sjukes uppmärksamhet. Men under katatoniens utveckling tillkommer en omständighet, som drager den skarpaste gräns mellan de katatona tvångstankarna och de typiska. Denna omständighet är det *förändrade gemyts- och känsloläget.*

Det har alltid gällt som en trosartikel, att tvångstankesjuka ytterst sällan äro samhällsvådliga, och denna regel synas mig med ringa modifikation alltjämt kunna hållas upprätt. Väl är det sant, att en och annan af tvångstankar ytterst plågad patient begått suicidium, men vådliga för andra äro tvångstankesjuka i egentlig mening icke. Då tvångsföreställningar i form af kontrasttankar komplicera *melankolien*, ställer sig saken redan något annorlunda på grund af den specifikt melankoliska känslorubbningen. Men hos tvångstankesjuka i trängre mening, inklusive hysterici, äro tvångshandlingar af kriminell art ytterst sällsynta, och torde otvifvelaktigt förutsätta moraliska defekter för att komma till utveckling [2]). Som exempel härpå vill jag påminna om herr X., hvilken förfalskade järnvägsbiljetter för att därigenom skaffa sig ett slags spännande och afledande distraktion från sina tvångstankar, sin grubbel- och frågesjuka; det var gifvet-

[1]) Jmf. Gadelius: Om tvångstankar. Lund 1896.

[2]) Jämför härmed den ringa utsikten att med moraliskt fullmåliga individer lyckas genomföra en posthypnotisk suggestion af brottsligt innehåll.

vis denne mans relativt låga etiska nivå, som gjorde det möjligt för honom att komma på en dylik idé [1]).

Det är icke alldeles sällsynt att tvångstankesjuka äro rädda för knifvar och andra spetsiga eller på annat sätt farliga föremål, enär de därmed tro sig kunna skada andra, och ur denna början händer det understundom, att homicida tvångstankar taga sin utveckling. Knappast någon form af tvångstankar torde vara så plågsam som denna, men knappast någon torde kunna inge så fast tillförsikt beträffande omöjligheten af verkliga tvångshandlingar (i den befarade riktningen). Hela den sjukes personlighet reser sig mot en sådan ingifvelse; ömheten för eller hänsynen till en annan människa stöder den sjuke i hans strid och hjälper honom att förjaga frestelsen.

Jag har för ej längesedan haft under min tillsyn och behandling ett dylikt fall. Det var en ung man, tillhörande en begåfvad, men sjukligt belastad familj. Hvad som mest plågade honom var tvångstankar i form af homicida idéer. Länge riktade sig dessa tankar mot modern och voro fullkomligt omotiverade. Den sjuke fann dessa tankar afskräckande och vidriga och fasade för sina frestelser. Hans känslolif reagerade i alla afseenden normalt gent emot dessa tankar, och jag sökte efter bästa förmåga styrka honom genom en försäkran, att det vore absolut oförenligt med hans natur att gifva efter för tankar af detta slag, och jag betonade som min bestämda öfvertygelse, att han intet hade att frukta. Då han sporde mig, om han tordes resa hem under någon tid till modern, svarade jag honom ett bestämdt "ja". Han reste och kom tillbaka rätt tillfreds, ty han hade hemma lyckligt genomkämpat en svår strid med sina plågsamma tankar. Under en annan orosperiod var det en gammal gumma, hos hvilken han bodde, som var föremål för de homicida frestelserna. I detta fall fanns ingen anledning att befara katatoni. Den sjuke reagerade fullt normalt och

---

[1]) **Medicinalstyrelsens årsberättelse rörande hospitalen 1902; ett af mig afgifvet rättsmedicinskt utlåtande.**

var, sedan jag vunnit hans förtroende, mycket suggestibel och tillgänglig för uppmuntrande ord. *Det fanns icke den dofva, inåtvända bundenhet hos den sjuke och den underliga förströddhet, som man vanligen, trots formell reda och skenbar tillgänglighet, redan tidigt finner hos katatonici.* Det saknades gifvetvis äfven alla spår af mimiska egendomligheter och parakinesier i hvarje annan form. Han var fullt behärskad i sitt uppträdande och var äfven dagligen verksam med litterära uppgifter.

Det är gifvetvis en viss skillnad emellan tvångstankar och *patologiska hugskott eller infall,* men i själfva verket är skillnaden blott graduell. Dissociationen är vid tvångstankarna tydligare uttalad, de äro *logiskt opåkallade,* medan de sjuka i sina infall, dessa må vara aldrig så barocka, ständigt känna ett visst associativt berättigande och mottaga dem som företeelser af eget kött och blod. På skalan af primärpsykiska fenomen äro infallen ett slags perifera och långsökta idéassociationer, medan tvångstankarna snarast kunna betraktas som logiska antipoder till idéassociationerna [1]). Äfven de patologiska infallen äro psykasteniska fenomen, och liksom tvångstankarna utgjorde en beröringspunkt mellan katatoni och hysteri, så finna vi ännu en sådan i de patologiska infallen. Katatonien kan nästan sägas vara de patologiska infallens [2]) sjukdom par préférence, och vid fall af denna art måste man städse tänka på möjligheten

---

[1]) I mitt arbete om Tvångstankar har jag därför kallat dessa *allogismer.* Se Gadelius: Om Tvångstankar s. 12.

[2]) Jag begagnar här termen, det patologiska infallet, i en något annan mening än Bonhoeffer. Denne har för någon tid sedan i en uppsats i Berliner med. Wochenschrift begagnat benämningen "Die patologische Einfall" på en plötsligt inträdande förändring i personlighetsuppfattningen, karakteriserad af konfabulationer, påståenden och romantiska uppgifter, hvilka den sjuke helt plötsligt amalgamerar med sitt jag, därvid spelande en ny ofta ganska fantastisk roll. Bonhoeffer framhåller själf sammanhanget mellan dessa akut paranoida tillstånd och den patologiska lögnen, Delbrück's Pseudologia Phantastica. Äfven med de tillstånd, Dupré skildrat under benämningen Mythomanies, har Bonhoeffer's "patologiska infall" mycket släkttycke.

af en katatoni. Mången diagnos *hysteri*, som ställts på grund af den gamla uppfattningen, att dylika infall äro hysteriska symtom, hade under det fortsatta förloppet med rätta bort ändras till den mera ödesdigra uppfattningen, *katatoni*. Det torde därför vara lärorikt att här jämföra ett par fall, där likheterna äro omisskännliga, men där äfven vissa väsentliga olikheter gåfvo anledning till en mycket olika prognostisk uppfattning.

Obs. X. L., fröken, 15 år, dotter till en man i mycket framskjuten social ställning, har tidigt visat stor excentricitet och liflig fantasi. I skolan blef hon så intagen af franska revolutionens historia, att hon själf begynte planlägga anarkistiska komplotter, anslog vid påsktiden 1901 å gatan upprop till revolution och samlade omkring sig kamrater och lägre mans barn, höll tal och uppmanade sina åhörare att anlägga eld, döda kungen o. s. v. Samma skandalösa uppträden förnyades efter någon tid, sedan hon, för att kunna verkställa sina ingifvelser, nattetid rymt hemifrån. Själf uppgifver hon äfven, att hon ämnat anlägga eld vid Regeringsgatan här i staden, men skrämdes af någon hon hörde nalkas. Till följd af sitt uppträdande måste hon afbryta skolan och återsändas till ett gods på landet i familjens ägo. Efter ankomsten dit hade hon bisarra funderingar öfver sin bestämmelse för framtiden, ville taga tjänst, trodde sig ämnad att uträtta stora ting för de små, lidande och betryckta, i hvilkas lif hon ville deltaga. En del af dessa funderingar torde möjligen ha haft sitt sammanhang med ett tycke för en sedermera afskedad man af underordnad klass, som hade anställning vid godset. För att komma hemifrån, där ingen ville lyssna till hennes idéer, rymde hon en sommarnatt förklädd till gosse. Hon sprang på några timmar $3^1/_2$ mil och begaf sig sedan med järnväg till Stockholm. Vid stationen möttes hon af detektiv polis, men gjorde motstånd och ville till och med draga knif. Inför stadsfiskalen uppdukade hon sedermera en lång historia om anarkistiska stämplingar, i hvilka hon sade sig vara delaktig.

Intagen på privat sjukhem gjorde hon ett våldsamt rymningsförsök, hvarefter hon internerades å privat sinnessjukanstalt. Här förhöll hon sig i allmänhet stilla, men gjorde emellanåt plötsliga försök att rusa ut, hvarvid hon utvecklade en stor styrka och med största svårighet kunde kvarhållas af trenne sköterskor. Om sina revolutionära ingifvelser berättar hon, att hon länge planlagt desamma och att hon trott, att det blott behöfdes anslås plakat med upprop för att förmå

människor att resa sig mot konung och öfverhet och anstifta mord och brand. Hon medger, att planen visserligen var dumt uttänkt, men fattar ej att den varit abnorm. Själf påstår hon sig ha haft för afsikt att stiga upp på kungens vagn och sticka ihjäl honom. Det var äfven hennes mening att kasta in brinnande papper i en snickarverkstad här i staden, ehuru hon hindrades af att en polis gick förbi. Mordbranden ville hon ställa till för att se hvad detta upptåg skulle leda till, ej för att göra någon människa något illa. Mot sitt hem är hon fientligt stämd; vill ut för att arbeta som tjänarinna; hon hade reda på en arbetarfamilj, som ville taga emot henne och nog skulle gömma henne undan dem, som sökte henne.

Pat. är fullkomligt redig. Från centrala nervsystemet och andra organ märkas inga påvisbara förändringar. Hon befinner sig i allmänhet i en förhöjd stämning, är liflig och trotsig i sitt tal. I sammanhang med menses märkes i allmänhet retlighet och oro. Under den fortsatta vistelsen å privatanstalten inträdde en dubbelsidig hysteriform förlamning af benen, som dock nästan ögonblickligen försvann genom elektrisk behandling.

Pat. uttogs efter någon tids vistelse å anstalten och undergick hypnotisk behandling hos d:r Wetterstrand. De patologiska infallen, af hvilka det senaste var vissa planer om giftermål med en yngre arbetskarl, försvunno därunder tämligen lätt. Jag bevittnade efter behandlingens slut den unga damens sammanträffande med fadern, hvilket var det hjärtligaste. Intet återfall lärer sedermera hafva inträffat. Hennes vidare utveckling har, efter hvad jag sport, försiggått normalt, och hon har sedermera ingått äktenskap med en jämnbördig man.

Att man i detta fall med fog kan göra gällande diagnosen *hysteri* [1]), synes mig uppenbart, ehuru denna diagnos visst icke från början var så klar. Pubertetsåldern, de bisarra, om en underlig hänsynslöshet vittnande

[1]) En och annan af Kræpelin's skola skulle kanske nöja sig med att kalla detta fall en *manisk episod* i en mano-depressiv psykos. Det kliniska begreppet mano-depressiv psykos berör dock symtomen i hvarje särskildt fall rätt ytligt och gör alltför liten rättvisa åt vissa icke oväsentliga psykologiska sammanhang. Jag har därför afsiktligt undvikit dess användning. I öfrigt må tilläggas att "*hysteri*" och "*mano-depressiv psykos*" icke utesluta hvarandra. Obs. II (sid. 15) ger ett exempel på en mano-depressiv sinnessjukdom, där en hysterisk psykos utvecklar sig, medan stämningsvågen befinner sig på sin exaltationshöjd.

idéerna, voro ju ägnade att leda tanken på dementia præcox. Den plötsligt uppkommande kvasi-paralysen af benen var väl icke något säkert skiljemärke, och den sjukas mer än vanliga begåfning, som ej saknade rätt excentriska egenheter, var ej heller någon fullt tillförlitlig hållpunkt för en diagnos. Likvisst fanns öfver den sjukas väsen en påfallande öppenhet och rättframhet; det inåtvända och bundna, oklart anande och gåtfullt antydande, saknades, och detta i förening med hennes känslolifs liflighet, naturliga värme och innerlighet gaf stöd åt mina förhoppningar, att diagnosen här kunde ställas gynnsammare. Jag föreslog därför den sjukas föräldrar en hypnotisk behandling, och denna visade sig hafva den bästa effekt. Behandlingens gynnsamma resultat och den vidare utvecklingen af fallet bestyrka riktigheten af den ofvan angifna tolkningen.

Till jämförelse med nyssanförda fall meddelas följande:

Obs. XI. X., fröken, 20 år gammal. Fadren lider af en tidtals påkommande depression af obekant art. Modern, numera frisk, har under sitt äktenskap tidtals varit mycket nervös och därunder äfven lidit af hallucinationer för syn och hörsel, städse dock med god sjukdomsinsikt. Intet alkoholmissbruk kan anföras som orsak till dessa fenomen. Moderns far har sannolikt haft lues.

En bror till den sjuka fröken X. har ungefär samtidigt med systern insjuknat, och, enär deras öden på ett underligt sätt sammanväfts, nödgas jag först meddela några upplysningar om brodern. Denne, en ung man omkring 24 år gammal, opererades för ett par år sedan med lyckligt resultat för en appendicit. Kort efter operationen visade sig, egendomligt nog, en utvidgning af den ena pupillen med ljusstelhet (morfaderns lues?) Denna pupillära abnormitet, som sannolikt åtföljdes af vissa obehagliga, hyperestetiskt uppfattade sensationer, blef utgångspunkt för en mängd hypokondriska funderingar. Tankarna kretsade oupphörligt kring detta öga; han fann det själf olycksbådande och olycksbringande. Under en rekreationsresa utomlands skref han mycket hem, särskildt till fröken X. Brefven hade ett grubbelsjukt innehåll, voro fyllda med djupsinniga, delvis rätt dunkla spekulationer om hans lif och framtid, om hans uppgifter och förhoppningar och innehöllo här och hvar antydningar om det hinder för hans utveckling, det olycksaliga

ögat åstadkom, och ***att det vore för honom det bästa, om det vore borta.*** När han hemkom från sin resa, hvarvid systern var honom till mötes, ***hade han ett mörkblått glas för sitt ena öga.*** Detta gjorde på systern, hvilken själf en tid varit "nervös", ett djupt intryck. Hemkommen till sin bostad — hon var för sin vidare utbildning inackorderad i Stockholm, enär föräldrarna bo i en landsortsstad — gjorde hon helt plötsligt, ***ett försök att med en hårnål sticka ut sitt högra öga.*** Hon genomborrade bulben; såret läktes dock utan infektion eller efterföljande grumling af medierna. Efter detta attentat blef jag tillkallad. Mitt första intryck af den sjuka var en viss öppenhet, hon talade dock med bisarr tillfredsställelse om det skedda och sade, att hon skulle göra om det, ***det kände hon med sig***, ty hennes öga vore blott till fördärf. Dock trodde hon ej, att hon skulle göra det omigen genast. Hon var nu nöjd och lugn och hade fått frid, hvilket hon icke haft på flera år. De första dagarna visade den sjuka ett tillgängligt väsen, förrådde en rätt liflig intelligens, svarade med reda och vakenhet och fann sig med tillfredsställelse i att ligga till sängs. Hon hade under den gångna tiden magrat mycket och begynte nu tilltaga rätt betydligt i vikt. Emellertid kom det snart öfver den sjuka ***ett distraheradt uttryck, hon antydde själf, att det kändes underligt inom henne: hon blef alltmera inåtvänd, tystlåten och otillgänglig.*** Så inträdde plötsligt ett raptus af ***stumhet*** och ***näringsvägran.*** Efter ett prolongeradt bad blef hon lifligare. Hon syntes nu hämta sig och fick efter förloppet af ett par månader, sedan hon tagit sig i vikt omkring 10 kilo, vara uppe en del af dagen. Gjorde nu med sin moder promenader i staden och föreföll vara fullt normal. Efter denna förbättring inträdde ånyo en försämring, yttrande sig i ett distraheradt och mera otillgängligt väsen. En söndagsmorgon skulle hon med sin sköterska gå i kyrkan, men måste vända om, enär det begynte regna. Hemkommen på sina rum drog hon sig undan ur sköterskans åsyn, ***afkastade i hast kläderna och sprang alldeles naken ut genom fönstret.*** Som sjukhemmet, å hvilket hon vistades, endast låg en våning öfver marken, skadade hon sig obetydligt. Då hon uppburits på sitt rum, föreföll hon tillfreds med det skedda, sade, att nu skulle hon bli frisk; det hon gjort var något, som ***nödvändigt måste ske,*** och nu skulle hon bli bra sedan det var utfördt.

Efter denna händelse, som ställde den från början befarade diagnosen katatoni öfver hvarje tvifvel, upphörde jag att vara den sjukas läkare, enär föräldrarna ej ville följa mitt råd att söka vård för den sjuka å en anstalt. Jag har sedermera sport, att den sjuka en längre tid befunnit sig i en mycket god

remission, men sedan åter försämrats. Äfven vid denna nya försämring har sjukdomen yttrat sig i absurda infall. Hon ville vid ett tillfälle hafva "ett glas konjak", à tout prix "ett glas konjak".

Förloppet af broderns sjukdom blef tyvärr i lika grad ogynnsamt. Efter en tids fortsatt grubbelsjuka, hvarvid tankarna kretsade kring det onda ögat, sexuella frågor m. m., blef han något bättre. Han *ansåg sig sedan helt plötsligt hafva fattat tycke för en sjuksköterska och förlofvade sig med denna.* Snart inträdde emellertid en betydande försämring. Han blef våldsam och måste öfverflyttas till Solna sjukhem, där det vidare förloppet växlat mellan en half-stuporös hållning och impulsiva raptus af våldsamhet.

I båda dessa fall, hvilka tillsamman utgöra ett särdeles godt exempel på en "*folie à deux*", tager sig sjukdomen uttryck i patologiska infall. Hos systern närma de sig impulsens karaktär, men legitimeras genom mer eller mindre krystade förklaringar. I den mån sjukdomen framskrider blir deras organiska bundenhet så uppenbar, att det icke lönar mödan att forska efter ett ideogenetiskt sammanhang. Hos brodern har infallet att låta uttaga ögat sin utgångspunkt i tvångsartade organsensationer och röjer redan häri sin *katatona* art. Hans grubbelsjuka fantasier stelna alltmer i organisk bundenhet. Båda fallens afslutning ställer diagnosen *katatoni* utom allt tvifvel.

Utrymmet tillåter mig ej att ännu mera öka kasuistiken till belysande af den föreliggande frågan: differentialdiagnosen mellan hysteri och katatoni. De fall, jag ofvan anfört, torde dock kunna anses tillräckliga som stöd för den här utvecklade uppfattningen om likheten och olikheten i dessa sjukdomar. Hvad jag kallat *den psykiska lokalisationen är för båda formerna gemensam*, m. a. o. primärpsykiska och undermedvetna fenomen gifva i båda fallen åt sjukdomsbilden dess typiska karaktär. Symtomen hafva därför en prägel af tvång; tvångstankar,

patologiska infall, obsessioner och automatiska fenomen förekomma i båda dessa sjukdomsformer.[1])

Skillnaden mellan psykasteni och hysteri är flytande; ett flertal symtom hos hysterici äro blott psykasteniska och de typiskt hysteriska symtomen, *de sekundärpersonliga* (undermedvetna), markera en vidare utveckling på sätt jag i det föregående antydt. En motsvarande progression återfinna vi i många fall af katatoni. Sjukdomen begynner med psykasteniska prodromer och därpå utveckla sig de hysteriforma tillstånden med klyfningsfenomen och automatism. Bakom denna yttre öfverensstämmelse gömmer sig en inre olikhet, som är väsentlig och gestaltar det slutliga förloppet i alla afseenden olika. Hysterien följer en ideogenetisk utvecklingslinje. Katatonien *synes* att börja med göra detsamma, men dess kurva böjer plötsligt af och försvinner i *ett organiskt förlopp, där det psykologiska sammanhanget fördunklas.* Som en hjärtneuros öfvergår i en myokardit, så framväxer ur de funktionella anomalier, hvilka bilda substrat för de ideogena symtomen, inflammatoriska tillstånd med retningsfenomen och nybildningar, och föreställningarna blifva "antoktona" utan psykologisk kontinuitet. De äro nu stramt bundna vid organiska förlopp och äro därför absolut otillgängliga för hvarje suggestionsterapi.

De organiska förlopp hvarom i katatonien är fråga synas af åtskilliga iakttagelser (Alzheimer, Nissl) att döma vara lokaliserade till de djupare barklagren. Där lära vi företrädesvis finna förändringen af ganglieceller,

[1]) Bland författare, hvilka beaktat dubbelheten inom själslifvet vid psykologiska tolkningsförsök af kliniska fenomen, böra utom de i texten citerade äfven nämnas Wernicke och Gross. Den senare tillämpar Wernicke's sejunktionshypotes vid sin uppfattning af dementia præcox — Gross kallar denna sjukdom dementia sejunctiva — på ett sätt, som rätt mycket öfverensstämmer med den i det föregående formulerade.

Jmf. Gross; Ueber Bewusstseinszerfall. Monatsschr. f. Psych. u. Neur. B. XV, s. 45.

„ Zur Nomenclatur "Dementia Sejunctiva "Neur. Centr. bl. 1904. s. 1144.

anhopningen af glia o. s. v. Dessa djupare barklager äro otvifvelaktigt de biologiskt äldsta, substratet för kroppssensationerna, d. v. s. gemytets och karaktärens underlag. En retning i detta barklager torde möjligen afspegla sig i de hypokondriska idéerna, en organisk dissociation härstädes i de sekundärpersonliga obsessionsfenomenen. En mer eller mindre avancerad förstöring af detta lager torde motsvaras af en allmän förflackning af känslolifvet. Utan resonans inom detta bli de moraliska idéerna tomma ord och floskler. Ord och floskler tryta ej för katatonikern, men med förlusten af känslobetoning hafva idéerna förlorat sin betydelse som korrektiv och viljebestämmande medel [1]).

De frågor, som gjorts till föremål för denna studie, äro mycket omfattande, och jag har blott haft tillfälle att behandla dem antydningsvis och i flyktiga drag. Till sist ännu en sådan antydan.

Förträngningen af en affekt och omsättningen af dess lefvande kraft i andra uttrycksformer än de legitima, hvilka psykologiska processer af mången uppfattas som det väsentliga i hysteriens psykogenes, är strängt taget ett välbekant om ej hvardagligt fenomen, och det är blott dess stegring, karrikaturen så att säga af normala förhållanden, som blir sjukdom, hysteri. Möjligen är det bland annat detta förhållande eller aningen om detsamma, som kommit mången att se en *släktskap mellan hysteri och genialitet.* Hvilken rik omsättning och förvandling af t. ex. banal erotik, för att icke säga sexualaffekt, ligger ej i mycket af det vackraste som tänkts och skrifvits

---

[1]) **Denna förmodade öfverensstämmelse mellan de organiska och psykiska symtomen kan genomföras ytterligare ett steg. Det tangentiella lagret af fina associationstrådar tyckes i katatonien vara oberördt; i paralysie générale, där icke blott känslolifvet utan äfven intelligensen i trängre mening faller sönder, glesnar detta trådlager för att slutligen alldeles försvinna. Jag behöfver väl ej ytterligare betona att här endast är fråga om förmodanden. Katatoniens patologiska anatomi är för litet känd för att tillåta några påståenden.**

och i konsten fått sitt uttryck. Denna omsättning, dessa förvandlingar ske i det förborgade, de äro oftast från medvetandet fullständigt dissocierade primärpsykiska processer.

Äfven i denna tillämpning af vårt spörsmål möter oss släktskapen eller likheten mellan hysteri och katatoni. Hos månget geni eller blott producerande talang af mera bisarr prägel är det mindre en naturlig konversion af affekter, som bildar utgångspunkten för produktiviteten, än abnorma förlopp, retnings- och inflammationstillstånd någonstädes i själssubstratets djupa lager. Då alstras underliga stämningar och sensationer och af dem väckta, underliga, logiskt oåtkomliga idéer och hugskott, och så går den katatona självförbränningen jämna steg med geniets utveckling — *in absurdum.*

Jan. 08.

Den kliniska psykologien

af

Harald Fröderström.

(Efter ett föredrag i Psykiatriska föreningen, 13 juni 1908.)

Kant, som af en vetenskap kräfde "apodiktisk visshet", erkände endast fyra strängt vetenskapliga doktriner: matematik, logik, metafysik och etik. Den empiriska psykologien var för honom blott ett "vetande", en grupp af erfarenheter utan "ἀπόδειξις" och utan möjlighet att blifva annat än en "historisk naturbeskrifning af själen". Kant underskattade emellertid utvecklingsmöjligheterna inom detta på hans tid styfmoderligt behandlade forskningsområde, då han förklarade, att det icke ens kunde blifva "en psykologisk experimentallära"; hvad han 1794 skref — "det är ömkligt beställdt med de psykologiska förklaringarna i jämförelse med de fysiska, de äro utan ända hypotetiska, och det gifves en mängd föregifna psykologer, som veta att ange orsakerna till hvarje känsloaffektion eller rörelse, och som t. o. m. vilja kalla dessa sina kvickheter för filosofi" — var *då* sanning, men kan numera icke äga tillämplighet på annat än vetenskapens marodörer och falskmyntare.

Kant hade visserligen rätt i sitt påstående, att den empiriska psykologien aldrig kan axla sig i de "andliga vetenskapernas" mantel; men en dylik rangplats eftersträfvas ej heller af vår tids psykologi, som tvärtom

genom en serie af utvecklingsstadier nått fram till att vara en ren naturvetenskap med stark frändskap till biologi, fysiologi, histokemi och neuropatologi. "Den har", såsom Ribot redan 1879 angaf, "såsom objekt de af medvetande åtföljda nervfenomenen, hvilka äro lättast iakttagbara hos människan, men hvilka böra följas genom hela djurserien trots de därmed förbundna svårigheterna." Vannérus' åsikt, att psykologien icke bör "drifvas i landsflykt" till naturvetenskaperna, utan få intaga ställningen af en gränsvetenskap till "die Geisteswissenschaften" för att icke materialiseras genom umgänge med "de energiomsättningar, hvilka försiggå med kropparna som substrat", kan näppeligen accepteras med afseende på experimentalpsykologien, så länge den materia, som kallas hjärna och nervsystem, anses vara de psykiska fenomenens substrat. *Om* "det psykiska lifvet i självfva verket alltid är fysiologiskt betingadt" (Vannérus) -- är psykologien icke då nödsakad att intimt umgås med de energiomsättningar, hvilka försiggå med nervsystemet som substrat? Fysiologien såväl som patologien betraktas ju som naturvetenskaper, och hvad som är fysiologiskt eller patologiskt betingadt måste då också vara naturvetenskapligt betingadt; det kan fördenskull icke stämplas som ett "konsekvensmakeri" att hänföra experimentalpsykologien till naturvetenskaperna.

Man kan definiera vår tids empiriska psykologi som ***det centrala nervsystemets komparativa symtomatologi.*** En sådan "psychologie sans âme", som icke erkänner något exoteriskt, "uranogent" ursprung för de psykiska lifsfenomenen, måste gifvetvis afsäga sig hvarje direkt samband med "die Geisteswissenschaften" och likaledes taga afstånd från sådana falskstämplade "vetenskaper", som kalla sig spiritism, psykomystik, metapsykologi m. m.

Denna empiriska psykologi arbetar under ledning af tvenne parallellmetoder, den subjektiva och den objektiva. Den förra, som äfven benämnes den ***deskriptiva*** metoden, ägnar sig åt "den inre observationen", analyserande personlighetens komplicerade erfarenheter, i hvilka skild-

ringar den ännu icke lyckats frigöra sig från den klassiska psykologiens mångskiftande och dunkla uttrycksformer — den senare är *experimentell*, sträfvande efter att med yttre hjälpmedel utforska medvetandets elementarfenomen och från denna utgångspunkt finna sambandet i de synteser, som konstituera personligheten. Spencer framhöll, i hvilket intimt förhållande den objektiva metoden står till den subjektiva, "utan hvilken man icke ens skulle veta, hvarmed man arbetar", men beroendet måste dock, med Ribot's ord, inskränka sig till emottagandet af tvenne ting: fakta och relationer.

Experimentalpsykologien har sin mäktigaste anförvant i *fysiologien*, hvars mångfald af upplysningar om lifsfunktionerna städse, om ock på en eller annan omväg, kommer henne till godo. Psykologiens ideella mål är också att helt och hållet blifva fysiologisk, ty hennes väsentliga objekt är det *normala* nervsystemets fenomener, men så länge fysiologien är oförmögen att differentiera det cellulära nervsubstratets specialuppgifter inom den normala organismen, måste psykologien uppsöka sitt arbetsmaterial äfven inom andra forskningsområden; fördenskull har man att räkna med icke blott en *fysiologisk*, utan äfven en *patologisk* psykologi, bägge omfattande hela djurseriens medvetna lifsfenomen. Så länge såväl fysiologien som patologien stå sökande och spörjande inför sina uppgifter, måste också psykologien lida af samma osäkerhet; utgångspunkten är städse mer eller mindre sväfvande och godtycklig, ständigt labil i sin jämvikt, ty hvarje nytt fysiologiskt eller patologiskt rön, erkändt som vetenskapligt faktum, rubbar dess läge och förskjuter hela serien af därpå hvilande systematiska enskildheter; denna labilitet är dock icke något kriterium för psykologien, utan ett "conditio sine qua non" för *hvarje* experimentellt arbetande vetenskap.

Den experimentella psykologiens stora betydelse är, för att använda Höffding's ord, att den med afseende på de relativt enkla medvetenhetsfenomenen kan ernå en exakt tillförlitlighet, och att den kan förskaffa sig ett

rikligt och statistiskt användbart material genom etablerande af medeltal och påvisande af variationer. "Psykologien närmar sig härmed de exakta vetenskaperna, från hvilka den synes långt aflägsen genom sitt objekts bristande rumskaraktär."

Redan Leibniz framhöll betydelsen af de elementära smådelarna för psykologien ("petites perceptions"), liksom för de "exakta" vetenskaperna, och han använde dem för häfdande af ***kontinuitetslagens*** tillämplighet på allt, hvad vi kalla utsträckning i tid och rum. Äfven den moderna empiriska psykologien bygger sin systematik på förutsättningen af de psykiska fenomenens kontinuitet och har ständigt till besvarande framför sig den frågan: ***Hvilka äro medvetandets enklaste, experimentellt åtkomliga fenomen?***

Den Kant'ska kvalitetstriaden — föreställning, känsla och vilja — äger för nutidspsykologien endast ett begränsadt, symtomatiskt värde, såsom tillämplig uteslutande på de allra högsta formerna af organiskt lif. Redan Aristoteles insåg berättigandet af en ***kvantitativ*** klassifikation, en intensitetsskillnad mellan de psykiska fenomenen, som bilda en ständigt växlande serie symtomer af nervsystemets labila vitalitet. I förhållande till dessa kvantitetsrelationer, som etablera en för allt organiskt lif tillämplig norm, måste den kvalitativa klassifikationen betraktas som sekundär, ehuru därför icke mindre oumbärlig från experimentell synpunkt.

Äfven det enklaste medvetna fenomen, som kan objektivt undersökas, måste vara syntetiserat af ännu mera elementära beståndsdelar. Ett hörselintryck — en ton, som uppfattas af medvetandet, förutsätter en hel serie af luftvibrationer, hvilka inverka på hörselorganets nervelement och därifrån "ledas" mot hjärncellerna; men enskildheterna i detta cellulära arbete bli icke medvetna, utan tonen uppfattas som en redan färdigbildad syntes, utförd så att säga i det fördolda genom nervprocesser, som ännu äro oss i detalj okända, alltså hypotetiska (men därför icke "mystiska", d. v. s. outgrundliga). Hela

det "psykiska råmaterialet" måste på detta sätt förarbetas och hopsmältas, innan de "ädlare legeringar" utformas, som kallas medvetna. De konstruktiva egenskaperna hos dessa synteser äro emellertid ännu lika hypotetiska som nervcellernas energiform och arbetssätt.

Vi veta genom histologiens och närbesläktade vetenskapers forskningsresultat, att en oändlighet af cellulära processer ständigt gå af stapeln inom organismen, främmande för vårt medvetande; dessa omedvetna nervprocesser måste icke desto mindre utgöra "det materiella substratet" för alla de psykologiskt åtkomliga fenomenen. I enlighet med det faktum, att de enskilda nervtrådarna förena sig med hvarandra till nervstammar, som inom de olika nervkvaliteterna förmedla sambandet mellan mäktiga perifera cellmassor och en relativt begränsad "centralstation", är det äfven sannolikt, att de medelst dessa trådar öfverförda produkterna förena sig med hvarandra och "kondenseras" till enhetligare synteser. Denna sociala egenskap hos nervcellsprodukterna, deras inbördes *affinitet*, måste utgöra villkoret för uppkomsten af hvarje iakttagbart psykiskt fenomen, hvarje *objektivt* nervsymtom. Men hvarje sådant symtom är icke ovillkorligen *medvetet*, d. v. s. *subjektivt* giltigt, hvaraf följer, att man understundom kan experimentellt undersöka icke medvetna nervsymtom. Denna grupp af psykiska fenomen, som benämnas *undermedvetna*, och som sinsemellan lyda affinitetslagen, står på en lägre *intensitetsnivå* än medvetenhetsgruppen, men på en högre nivå än de nervprocesser, som hvarken objektivt eller subjektivt äro iakttagbara, d. v. s. de omedvetna ("paleencefaliska") processerna, hvilka dock med sannolikhet äfvenledes äga inbördes affinitet och ingå för organismen oumbärliga synteser. Affiniteten står alltså i direkt proportion till den intensitet, som utmärker de syntetiserade produkterna: ju högre grad af intensitet, desto mera omfattande affinitet och desto klarare medvetande. Denna symtomatiska gradation förutsätter emellertid en motsvarande graduell åtskillnad mellan centrala nervsystemets cellelementer, sålunda att de

omfångsrikaste synteserna åvägabringas inom speciella nervcellsområden; om dessa celler saknas eller icke blifva *aktuella,* ernås ej heller de högvärdigare synteserna. En dylik celldifferentiering har emellertid fysiologien ännu icke framlagt som vetenskapligt faktum — psykologiens intensitetslära är därefter ännu endast en hypotes, som dock är oumbärlig och äfven för *fysiologien* äger ett betydande metodologiskt värde.

De medvetenhetsfenomen, hvilka experimentalpsykologien uppfattar som elementära, äro *sensationerna.* Affiniteten mellan samtidigt producerade sensationer af olika kvalitet ger upphof till *förnimmelser* af variabel intensitet. Men de högre psykiska fenomenen — begreppsbildningen, omdömesförmågan, personlighetskänslan — betingas af ett retroaktivt medvetet samband mellan förnimmelsekedjans länkar; detta förutsätter en *reproduktivitet* hos nervsystemet och en af intensitetsdifferensen beroende, relativ affinitet mellan reproducerade och nyförvärfvade förnimmelser. Liksom fettet otvifvelaktigt utgör en reservfond för muskelarbetet, hvilken fond afsatts vid en tidpunkt af ringa muskelintensitet för att sedermera vid intensivare kroppsrörelser komma muskulaturen till godo — så är det också antagligt, att hjärnarbetet äger sina speciella reservfonder i någon hittills okänd histokemisk form, och att dessa s. k. *minnesbilder* kunna assimileras med senare förvärfvade sensationer och förnimmelser till synteser af begreppsvärde, hvilka i sin tur öfvergå till reservfonderna och ånyo kunna anlitas för högvärdigare synteser o. s. v.

Den Weber-Fechner'ska lagen, som ställer de psykiska fenomenen (speciellt förnimmelserna) i ett bestämdt förhållande till de yttre retmedlen, förutsätter, att ett konstant retmedel städse motsvaras af samma psykiska intensitet, och att sålunda gränsnivån (Herbart's "Schwellenwert") bildar ett exakt psykiskt minimum; men liksom hafvet icke blott företer olikstora vågor i förhållande till vindstyrkan, utan dessutom höjer och sänker sig mellan ebb och flod, så äger medvetandet icke

blott direkt relation till de yttre retmedlen, utan dessutom en variabel minimigräns, som modifierar den nämnda relationen: ett konstant yttre retmedel motsvaras under en viss tidrymd icke af en serie till intensiteten konstanta sensationer, utan af en serie ständigt varierande sensationer, som på vissa punkter i kontinuitetskurvan kunna vara medvetna, på andra punkter undermedvetna. Dessa "vertikala" förskjutningar, som måhända stå i en viss proportion till de s. k. trötthetsfenomenen, förklara, huru en undermedveten minnesbild kan reproduceras i medveten form, och huru olika starka retmedel vid olika tillfällen kunna motsvaras af samma psykiska intensitet.

Det har ofvan framhållits, att de undermedvetna sensationerna kunna vara tillgängliga för objektiv undersökning; men i själfva verket är denna objektivitet endast skenbar, ty dessa fenomen kunna differentieras från de medvetna endast med hjälp af den ***subjektiva*** metoden: ett psykiskt fenomen kan icke klassificeras som undermedvetet, förrän det blifvit subjektivt förnekadt eller "retrospektivt" igenkändt som undermedvetet. Från strängt systematologisk synpunkt borde experimentalpsykologien därför betrakta de undermedvetna och de medvetna fenomenen som en indifferentiabel enhet ("neencefaliska" produkter); en sådan ståndpunkt blir emellertid här liksom öfverallt ohållbar — den deskriptiva metoden är sålunda äfven härvidlag oumbärlig för experimentalpsykologien, så länge de undermedvetna fenomenen sakna en bestämd symtomgrupp.

"De undermedvetna fenomenen", säger Toulouse, "äro medvetandets enklaste former; men de undandraga sig vår direkta forskning, och därför måste vi utgå från den ***medvetna*** sensationen som en praktisk användbar enhet. Utan att glömma, att sensationen i och för sig är sammansatt, böra vi betrakta den som psykisk atom, med hvilken vi systetiskt kunna konstruera de komplicerade psykologiska fenomenen, och till hvilken vi städse ha att återvända i vår analys af dessa komplexer."

Den inbördes affinitet, som assimilerar sensationer till förnimmelser, begrepp o. s. v. omöjliggör emellertid studiet af *isolerade* elementarfenomen. Experimentalpsykologien ser sig fördenskull nödsakad att vid studiet af de speciella nervkvaliteterna ständigt räkna med reciproka modifikationer och att uttrycka sina resultat i *relativitetsvärden*, hvilka emellertid genom ständiga variationer förete en inbördes olikvärdighet, hvadan endast *medeltalet* af omfattande experimentserier kan anses äga vetenskaplig tillförlitlighet. Förutsättningen för att ernå dylika seriemedelvärden måste emellertid vara en konsekvent tillämpad metodik med enhetliga värderingsprinciper inom alla kategorier af undersökningar, etablerande kommensurabla värden.

För att praktiskt kunna förverkliga denna uppgift har psykologien tvungits till en arbetsfördelning, som föranledt uppställandet af en massa vetenskapliga underafdelningar, hvilka ha sitt berättigande endast i oförmågan att på en gång omfatta hela det psykologiska objektet; sålunda talar man om evolutions- och antropologisk psykologi, om sensationernas, uppmärksamhetens, minnets och viljans psykologi, om religions- och folkpsykologi, vittnes-, kriminalpsykologi o. s. v.

Den *kliniska psykologien* är enligt Janet en tillämpning af de experimentalpsykologiska undersökningarna ("angewandte Psychologie") inom den praktiska medicinen; Janet anger för densamma tvenne parallella metoder: "l'observation concentrée" och "l'observation dispersée". Den förra begränsar sig till grundliga och allsidiga undersökningar af en enda individ eller till noggranna iakttagelser af en viss fenomengrupp hos ett litet antal individer — den senare utsträcker undersökningarna till större olikartade individgrupper, hvarigenom ernås en generell kännedom om de psykiska fenomenens inbördes samhörighet, men på bekostnad af grundligheten och med uteslutande af åtskilliga viktiga detaljer i hvarje enskild undersökning; i förra fallet erhålles en psykologisk *monografi* (specialundersökning), i senare fallet ett *enquête* (massunder-

sökning). Janet säger om den monografiska metoden, att den förleder iakttagaren till att glömma fenomenens gemensamma egenskaper, att tillmäta de individuella säregenheterna allt för stor vikt och att lätt åstadkomma “un dressage du sujet“, som resulterar i snedvridna och för trånga slutsatser; enquête-metoden åter är i och för sig allt för ytlig och förmår ej åvägabringa verkliga psykologiska fakta, medan den å andra sidan lättare undgår suggestionens felkällor och har blick för de biologiska grunddragen hos medvetandet. De bägge metoderna måste fördenskull komplettera hvarandra.

Denna Janet's framställning af de kliniska metoderna är fullt tillämplig på hela experimentalpsykologiens metodik. Den monografiska metoden måste alltid bli svårtillämplig och osäker på grund af de psykiska fenomenens starka affinitet, som omöjliggör ett differentieradt studium; så länge olika forskare göra bruk af heterologa metoder, lämnar ej heller det levererade materialet möjlighet att erhålla de relativiteter, som äro ett oeftergifligt villkor för dess vetenskapliga kvalificering. Medelst enquêtemetoden, som förutsätter en reduktion af undersökningarnas antal och noggrannhet, kan man däremot ernå dels ett vidgadt verksamhetsfält, dels också en för hela experimentserien homolog metodik. Sedan en sådan experimentell *standard* etablerats, finnes ej längre något principiellt hinder för ett noggrannare och mera uttömmande experimentellt studium af vissa begränsade fenomengrupper; ty de däraf erhållna värdena förblifva kommensurabla såsom refererande sig till en för samtliga monografier gemensam metodik.

Toulouse har uppställt en dylik undersökningsstandard, utgörande ett sextiotal experiment, uppdelade i tio fenomengrupper; resultatet af hvarje experiment uttryckes genom en siffersymbol, som i relation till öfriga resultat inom samma grupp blir användbar för etablerande af hela gruppens medelvärde; ett antal dylika gruppmedelvärden bilda utgångspunkt för en ny relativitet o. s. v.

intill dess hela serien kan uttryckas i ett medelvärde, som är jämförbart med andra seriemedelvärden.

Som exempel på förfaringssättet vid dessa undersökningar må anföras följande lösryckta exempel: Ögats färgsensibilitet — kromatoestesien — mätes med hjälp af 7 kemiskt konstanta standardlösningar af anilinfärger, motsvarande spektralfärgerna; af hvar och en af dessa lösningar beredes en serie utspädningar af stigande intensitet i en bestämd skala, från 1 : 100,000 miljoner till 1 : 1,000, lagrade på fullt likformiga glaskärl, som numreras från 1 och uppåt. Hvarje serienummer exponeras i en lättskött apparat under ett bestämdt antal sekunder, tills färgkvaliteten angifvits, då numret på den utpekade flaskan antecknas; hvarje färgserie exponeras sålunda tio gånger, och känsligheten för den exponerade spektralfärgen uttryckes genom medelvärdet af de tio experimenten med summan af numren på de tio utpekade flaskorna som täljare; sättes för rödt denna summa = x, så erhålles medelvärdet $\frac{x}{10}$; betecknas summan af de för samtliga 7 spektralfärger ernådda medelvärdena med a, så är alltså den kromatoestetiska relativiteten = $\frac{a}{7}$. Efter analoga principer etableras liknande relativa värden för andra visuella fenomen, såsom fotopsien och stereofotopsien, medelst hvilka man kan uppställa ett relativt totalvärde för den visuella fenomengruppen.

Äfven den Toulouse'ska experimentserien är emellertid i sin helhet allt för omständlig och tidsödande för att äga praktisk tillämplighet, då det gäller att åvägabringa en tillförlitlig standard, som måste stödja sig på undersökningar af hundratals individer ur olika kategorier med afseende på såväl ålder som uppfostran och yrke; en 15-åring och en 60-åring förete icke analoga medvetenhetsfenomen lika litet som en smed och en läkare eller en jurist och en arkitekt. Dessa differenser måste föranleda en viss, om ock ytlig, gruppering af undersökningsmaterialet och en noggrann *anamnestisk* protokollföring som ett oumbärligt komplement till experimentprotokollen.

Det är sålunda nödvändigt att reducera undersökningarnas antal till en praktiskt användbar minimiserie genom att ur hvarje fenomengrupp utvälja ett antal *representanter*, som inalles kunna anses bilda en koncentration af det ursprungliga omfånget. Därmed afhänder man sig icke möjligheten att i vissa fall förstärka undersökningsresultatet genom att tillgripa hela eller vissa delar af maximiserien, ty en dylik projektion rubbar icke relativitets- och medeltalsprincipen.

Denna reducerade undersökningsserie bör vara så beskaffad, att den af en van experimentator må kunna utföras på *ett* laboratorium under en relativt begränsad tid. Hvarje enskild undersökning bör vid olika tillfällen företagas under fullt analoga förutsättningar, med användande af ett enhetligt instrumentarium och med noggrant aktgifvande på hvarje oundviklig variation i anordningarna. Experimentatorn själf bör för undvikande af suggestionens felkällor så mycket som möjligt utgöra en del af sitt instrumentarium, ikläda sig "le masque de l'expérimentateur" och först *efter* seriens afslutande företaga en enligt bestämda principer anlagd exploration af försöksobjektets egna intryck och erfarenheter före och under experimenten.

Uppställandet och tillämpandet af detta undersökningsschema kräfver emellertid en noggrann kännedom om samtliga de specialexperiment, som ingå i den s. k. maximiserien (egentligen = experimentalpsykologiens hela metodik). Ett sekundärt, men oundgängligt kraf är också tillgången till ett för dylika undersökningar särskildt inrättadt *laboratorium* med en utrustning, som uppfyller de tre villkoren: exakt konstruktion, tillfredsställande känslighet och enkelhet i applikationen.

De *tyska* psykologiska laboratorierna — i Berlin, Giessen, München etc. — utmärka sig genom sitt rikhaltiga, mångsidiga och tekniskt komplicerade instrumentarium, kräfvande stora utrymmen och en omsorgsfull skötsel förutom intima kunskaper i fysik och elektroteknik af dess handhafvare. Man behöfver blott flyktigt studera

instrumentplanscherna i t. ex. Sommer's lärobok för att inse, hvilken stor roll endast förtrogenheten med alla tekniska detaljer, "ekvilibreringar" och applikationsanordningar måste spela under arbetet med några dussin dylika apparater, som representera betydande pekuniära värden. I motsats härtill karakteriseras de *franska* laboratorierna (i Paris) af ganska blygsamma utrymmen och af ett instrumentarium, vid hvars konstruktion *lätthandterligheten* utgjort ledmotivet; de franska psykologerna sträfva efter att applicera samma instrument, samma experimentella metod på största möjliga antal psykofysiska fenomen och ernå därigenom säkerligen en större likformighet, en öfverskådligare kontroll och framför allt en lättare *åtkomlighet* för andra forskare af sina resultat än tyskarna, som äflas att omsätta den lefvande organiska kraften i den mest komplicerade maskinkraft.

Äfven i andra afseenden visar sig den tyska grundligheten och skematiseringen gå till öfverdrifter, som måste inverka menligt på resultaten. Sålunda uppställer Sommer för pröfvande af orientering, minne och associationsförmåga ett antal formulär, som inalles omfatta cirka 120 frågor, medan däremot Toulouse nöjer sig med ett tjogtal koncist och logiskt konstruerade uppgifter för pröfvande af de högre psykiska fenomenen, vid hvilkas bedömande han tillämpar en lätthandterlig och enhetlig värderingsprincip, som knappast existerar i Sommer's metodik.

Fördenskull synes mig — icke minst från *ekonomisk* synpunkt — den franska experimentalpsykologiska tekniken, som f. n. tillämpas i de flesta icke germanska laboratorier, vara värd långt större beaktande än den tyska, då det gäller att vid våra svenska kliniker inrätta dylika laboratorier, hvilket väl redan torde få anses som en aktuell fråga; det första steget i den riktningen har nämligen af Gadelius redan tagits vid Stockholms hospital, hvarest ett psykologiskt laboratorium successive kommer att inredas med statsbidrag; otvifvelaktigt komma i en snar framtid sådana laboratorier att visa sig oumbärliga icke blott för de psykiatriska, utan äfven för de neuro-

logiska och allmänt medicinska klinikerna, då man mera än nu fått ögonen öppna för den diagnostiska betydelsen af de psykologiska fenomenen äfven för den "somatiska" morbiditeten och hunnit nöta bort den traditionella åskådningen af kropp och själ som tvenne självständiga parallellföreteelser.

En grundlig normalpsykologisk kunskap, en nöjaktig förtrogenhet med medvetandets *fysiologiska* uppenbarelseformer måste utgöra förutsättningen för idkande af klinisk eller *patologisk* psykologi, lika väl som kännedomen om hjärtats fysiologi är ett villkor för studiet af hjärtfelen. Utan denna grundval måste det betraktas som ett meningslöst famlande att med sjuka individer företaga undersökningar och åvägabringa en serie värden, för hvilka ej finnes någon "likare". Man samlar ett oerhördt stort psykologiskt råmaterial, men saknar förmågan att assimilera detsamma till värdefullare synteser, så länge leveranserna äro inkommensurabla.

Men sedan grunden väl blifvit lagd och en fastare utgångspunkt i form af ett *systematiskt* vetande ernåtts, öppnar sig ett vidsträckt och tacksamt arbetsfält för den kliniska psykologien, hvars afsikt, såsom redan framhållits, ingalunda är att undantränga eller ens förringa värdet af den härskande deskriptionsmetoden, utan endast att bli dess viktiga och oumbärliga komplement — ungefär så som röntgenologien fullständigat, men icke ersatt den allmänna fysikaliska diagnostiken. Hvad man i det afseendet har att förvänta sig af psykologien, kan här endast i stora drag flyktigt antydas.

Ett omsorgsfullt "nervstatus", upptaget å en modern klinik, är numera försedt med utförliga beskrifningar af sinnesorganens beskaffenhet, af den konventionella reflexgruppens relativa styrka (godtyckligt graduerad), af sensibla och motoriska rubbningar, af s. k. degenerationsstigmata, af de vegetativa organens symtomer m. m.; men patientens psykiska tillstånd affärdas i de flesta fall med några allmänna patentfraser, som svarfvas ihop efter några godtyckliga och planlösa frågor rörande minnet och omdömes-

förmågan. En systematisk undersökning af reaktionstiderna för en serie visuella, auditiva eller blandade sensoriska retmedel, af perceptionsminima, af associationsförloppet, abstraktionsförmågan o. s. v. skulle emellertid utgöra ett värdefullt kliniskt komplement, måhända blifva af stor differentialdiagnostisk betydelse, utan att i sin helhet kräfva mer än ett par timmars arbete, ifall blott kännedom om den normala psykiska reagibiliteten förefunnes.

Dylika undersökningar torde också kunna ge frappanta resultat vid åtskilliga andra kroniska och äfven akuta sjukdomsformer, t. ex. vid kancer, anemi och tuberkulos, hvilka, i synnerhet den sistnämnda, karakteriseras af en utpräglad eufori, en trög sensoriell reagibilitet och en viss dysmnesi, utan att man därom har annat än vaga och otillförlitliga uppgifter; Dupré-Camus ha härom publicerat en liten intressant uppsats, framhållande, att "den blinda optimism och ständiga illusionism", som ej sällan karakteriserar den tuberkulösa (liksom den kancerösa) euforien, måste bero på toxiska rubbningar i frontalcortex, hvarest också efter "l'euphorie délirante" påvisats tuberkulösa nybildningar vid autopsien. I så fall torde man kunna antaga, att skillnaden mellan dylika symtom och dem man möter exempelvis hos en lindrigt förslöad paralytiker i relativt tidigt stadium från *symtomatologisk* synpunkt endast är graduell (kvantitativ), medan de däremot skarpt kontrastera mot sinnesbeskaffenheten vid en nervös dyspepsi, en kronisk gastrit eller en traumatisk neuros, där man väl snarare har att göra med en dysfori, en ökad reagibilitet och en snabb uttröttning. En serie psykologiska undersökningar skulle otvifvelaktigt kunna lämna intressanta bidrag till dessa sjukdomsformers differentialdiagnostik. Samma symtomkontrast gäller morbus Basedowii i förhållande till myxödemet och på visst sätt äfven t. ex. appendiciten i förhållande till tyfoidfebern m. m. d. Det är ju ett obestridligt faktum, att olika toxiner — organiska som oorganiska — ha en från hvarandra afvikande modifikationsverkan på de normalpsykologiska

fenomenen, och att hvarje "kroppslig" abnormitet har sin motsvarighet i morbida, men hittills föga beaktade psykiska symtom.

Inom *psykiatrien* äro dessa brister ännu mera framträdande och otvetydiga. Man mötes där först och främst af en babylonisk begreppsförbistring, ett oförskräckt jonglerande med tomma ord och fraser, som förvandla den ofantliga litteraturen till ett kaos af spillror från nya och gamla åskådningar, af godtyckliga neologismer och osmält fysiologiskt lånegods; den terminologi, som användes i journaler, utlåtanden och "A-bilagor", är oftast betingad af anstaltsslentrian eller af lösa reminiscenser från psykiatriska läroböcker eller någon "psykologisk essay". För att skildra samma psykiska fenomen använder man omväxlande orden omdömesförmåga, uppfattning, tankeförmåga, intelligens etc., utan att ens veta hvad man själf afser med sina fraser, och de bestämmande adjektiven till dessa "rum utan väggar" höra mestadels hemma i romaner och tidningsnotiser snarare än i vetenskapliga och offentliga dokument. Det dunkelt sagda är det dunkelt tänkta.

Man bör emellertid akta sig för den missuppfattningen, att *klinisk psykiatri* och *klinisk psykologi* äro tvenne koncentriska begrepp. Psykiatern önskar utforska lagarna för uppkomst, utveckling och behandling af ett visst patologiskt tillstånd och ställa dessa rön i relation till andra patologiska tillstånd, medan psykologen däremot sträfvar efter att med hjälp af detta material finna lagarna för motsvarande *fysiologiska* tillstånd eller fenomengrupp: de melankoliska tillstånden föranleda honom sålunda att ytterligare precisera gränserna för den "friska" sorgen, och maniakerns skenbart osammanhängande "tankeflykt" ger honom en djupare inblick i de normalpsykologiska fenomenens affinitet och undermedvetna förberedelse. Följden af att psykiatern sålunda stannar på halfva vägen blir också, som G. Dumas påpekar, att han inför en förvirrad eller barockt handlande patient frågar sig, hvilka de bisarra idéer äro, som behärska den sjukes hjärna, i

st. f. att efterforska, hvilket viktigt "drifhjul" (rouage) i hans *nervsystem*, som arbetar abnormt; "det gäller fördenskull att byta ut de logiska och ytliga förklaringar, som vi af tradition äro benägna att använda, mot de verkligt kausala bestämningarna, d. v. s. de biologiska och neurologiska."

Otvifvelaktigt äger den kliniska psykologien ett rikt och vidsträckt arbetsfält inom den psykiatriska disciplinen. Men det kliniska material, som lämpar sig för metodiska undersökningar, måste dock te sig ganska obetydligt i jämförelse med en sinnessjuksanstalts hela patientantal; kompakta grupper af dessa sjuka befinna sig på en så låg psykofysisk nivå, att de högvärdiga synteser, som konstituera personligheten, ej längre existera — den sjuke lefver i en undermedveten värld, ur hvilken endast sporadiska glimtar af intensivare nervverksamhet förmå höja sig tillräckligt högt ofvan medvetenhetsnivån för att göra hans organism till "ett med sig själf."

Det är hufvudsakligen inom det diffusa gränsområdet mellan psykiatrien och neuropatologien, som den kliniska psykologien har att vänta sina största framgångar. Hela den väldiga gruppen af "larverade psykoser", kroniska intoxikationer, imbecillitet, degeneration, moraliska defekter o. s. v., som alltjämt i systematisk och etiologisk mening bokstafligen "sväfvar mellan himmel och jord", och som bildar grundstommen för *kriminalpsykologiens* problemställning, afvaktar med otålighet den tidpunkt, då man hunnit ena sig om en homolog metodik, som kan åvägabringa en exaktare skillnad mellan "normal och abnorm sinnesbeskaffenhet". Denna gränsnivå kommer visserligen ständigt att variera, lika mycket som hvarje annan gräns mellan biologiska uppenbarelseformer, men ett målmedvetet och organiseradt arbete af experimentalpsykologien kan här genom tillämpande af dess *statistiska* principer på ett betydelsefullt sätt bidraga till lösande af dessa socialpolitiska tvistefrågor.

Inom samma vaga gränsområde faller också den viktiga gruppen af *psykoneuroser* — neurastenien, psykastenien,

de traumatiska neuroserna — hvarest den kliniska psykologien hittills gjort sina största landvinningar. En bland dess förnämsta fältherrar är Parispsykologen Janet, som i lyckligt samarbete med neurologen Raymond företagit en mängd undersökningar af neuroserna, psykastenien, "besattheten och de fixa idéerna", hittills publicerade i fyra digra volymer, och som alltjämt med hjälp af Salpetrière-klinikens rikhaltiga material fortsätter på den inslagna vägen.

Under volontärtjänstgöring å Parislaboratorierna i början af innevarande år hade jag tillfälle att bl. a. följa ett undersökningsfall, hvars återgifvande i sammandragen form torde kunna tjänstgöra som lämplig illustration till ofvan framhållna synpunkter.

En 15 års flicka, Elise F., hade i slutet af februari genom polisens förmedling transporterats till Salpetrière, där hon den 10 mars demonstrerades inför Raymond's auditorium.

Anamnes: **Elise, som är af oäkta börd, har fått en sund uppfostran hos sina morföräldrar i Bretagne; kom vid 14 års ålder till Paris som bonne hos en aktningsvärd borgarfamilj; var villig och snäll utan oarter, vanligen glad till sinnes, men under kortare perioder nedstämd och inbunden, utan att dock åsidosätta sina sysslor. Hon skickades ofta i ärenden ut i staden och återkom alltid i laga tid. En dag i midten af januari, då hon med ett paket skulle gå öfver till andra sidan Seinen, uteblef hon under ett helt dygn och återfanns följande dag å ett polisvaktkontor, alldeles själsfrånvarande och utan att igenkänna husbonden; en polis hade funnit henne irra omkring i Quartier Latin, oförmögen att om sig lämna några uppgifter. Hon fördes nu hem och var följande morgon fullt klar och redig, men amnestisk för tiden från det hon passerat öfver en af Seinebroarna och tills hon på morgonen vaknade i sin säng. Under halfannan månad förhöll hon sig sedan som vanligt, frisk och gladlynt, hvadan husbondefolket, som mycket fäst sig vid henne, slappnade i sin försiktighet och ånyo lät henne gå ärenden. Den 27 februari uteblef hon på samma sätt från hemmet och påträffades under natten af en polis, då hon stod lutad öfver ett af Seinebryggornas bröstvärn; i samma somnambula tillstånd som förra gången sändes hon följande dag till Salpetrière, där hon efter ett dygn ånyo vaknade upp utan ringaste minne af sista dygnet.**

De noggranna undersökningar och experiment, som sedermera under loppet af fem veckor företogos med Elise, och som här icke i detalj kunna refereras, angåfvo i hufvudsak följande: Inre somatiska organ symtomatiskt normala, sen- och hudreflexer lifliga, men ej patologiska; virginell hymen (regelbundna menstruationer sedan halftannat år). Minnespröfningarna visade inga andra luckor än de i anamnesen framhållna, skolkunskaperna väl inpräglade, sensibilitetsundersökningen angaf normala förhållanden utom med afseende å två mindre symmetriska fläckar, en under hvartdera bröstet, hvarest hon var nästan anestetisk för knappnålssting och för de termiska kvaliteterna, men däremot på ett patognomoniskt sätt hyperestetisk för tryck. Redan under en förberedande pröfning af "haphiestesien" hade plötsligt en karakteristisk "attack" utlösts, ur hvilken hon dock efter ett par minuter utan svårighet kunde väckas; genom en lätt tryckning å någon af de båda smärtanestetiska zonerna såg jag henne sedermera ett dussin gånger försatt i ett tillstånd, som påtagligen var af ungefär samma art som det i anamnesen beskrifna. Hon sjönk då med ett lätt skrik bakut i stolen, drog samman armar och ben i ungefär rätvinkliga kontraktionslägen, fick en egendomligt gråblek hudfärg, stirrande stelt framför sig med en stereotypt leende min, hufvudet var bakåtböjdt och bulberna lindrigt uppåtroterade. Hon var emellertid tillgänglig för frågor, och det visade sig, att hon i denna "sömn" kunde detaljeradt redogöra för sina erfarenheter under föregående somnambula tillstånd, hvilka hon nu på nytt genomlefde; på fråga hvad hon såg, svarade hon extatiskt "la Seine" — hon erinrade sig, att hon irrat omkring på gatorna, passerat en öppen plats, vikit undan för en automobil, och att polisen tagit henne under armen m. m. Det föreföll, som om attacken bägge gångerna börjat, medan hon, lutad mot broräcket, blickat ned på den rinnande floden, hvadan Janet framkastade möjligheten, att hon därvid tryckt de stigmatiska hudpartierna mot räcket, så att attacken däraf utlösts; detta antagande förefaller dock föga tillfredsställande såsom *enbar* förklaring. Under "extasen" var Elise fullt anestetisk öfver hela kroppen, pupillerna reagerade icke "sensibelt", men normalt för ljusväxlingar; hon var kataleptisk så till vida, att hon bibehöll sin ena arm utsträckt i 2 à 3 minuter, hvarefter den ånyo intog sin ursprungliga kontrakturerade ställning; hon åtlydde icke en befallning att resa sig ur stolen, men slöt ögonen efter upprepade tillsägelser och blundade sedan, tills hon väcktes, hvilket med lätthet ernåddes genom att man blåste henne i ansiktet.

En påtaglig skillnad förefanns sålunda mellan de bägge anamnestiskt beskrifna attackerna, hvarunder ingen muntlig

korrespondens med Elise kunde åstadkommas, och de å Salpetrière experimentellt framkallade — ett slags transformation från en "fugue hystérique" till en mera typisk form af Charcot's "grande hystérie"; måhända äro orsakerna till denna formförändring att söka i *suggestiva* inflytelser, hvilket delvis kan stödjas däraf, att Elise under Salpetrièretiden så småningom kunde äfven i sitt normala tillstånd redogöra för sina somnambula äfventyr, otvifvelaktigt som följd af de upprepade examinationerna. Raymond antydde också på ett finkänsligt sätt i sin föreläsning härom, att många, kanske de flesta, af dessa Charcot's världsberömda hysterier voro kliniska konstprodukter, en inhemsk "névrose de la Salpetrière", som under förändrade terapeutiska indikationer blifvit allt sällsyntare. Emellertid kvarstår med afseende på Elise det faktum, att hennes första attack på kliniken, som öfverensstämde med de följande, framkallades alldeles ofrivilligt vid en objektiv undersökning, som ingalunda åsyftade en dylik effekt.

I sitt normala tillstånd var Elise en naturlig och gladlynt flicka, utan spår af simulationstendenser och utan att göra någon affär af sin sjukdom, ehuru hon visade sig barnsligt förtjust öfver den uppmärksamhet hon väckte; nästan dagligen bad hon att få återvända till sitt hem.

Af de med henne företagna experimentalpsykologiska undersökningarna må följande tvenne anföras:

Vid vanligt *perimeterprof* af synfälten för hvitt erhöllos normala gränser. Men då perimetern användes för pröfvande af *uppmärksamheten*, yppade sig en karakteristisk abnormitet; därvid placerades i centrum en papperslapp med några skrifna rader, som för hvarje meridian utbyttes mot en annan; Elise uppmanades att läsa högt, men att afbryta läsningen, så snart den hvita kvadraten skymtade fram; resultatet blef en betydande synfältsinskränkning ända in till närmaste omgifningar af centralfälten. Detta fenomen, som hos normala individer motsvaras af endast 5 à 10 graders förträngning, har Janet konstaterat i en mängd fall af psykoneuroser. "Denna synfältsinskränkning genom uppmärksamhet tillhör en *symtomgrupp* af samma art, ty man konstaterar lätt en momentan anestesi äfven af öfriga "sinnen" (sens), i det ögonblick då patienten lystrar till en speciell sensation."

För undersökning af *reaktionstiderna för hörselsensationer* företog Janet med Elise ett mycket intressant experiment, som inalles räckte nära halfannan timma utan afbrott, hvarunder hon registrerade cirka 700 ljudsignaler. Jag har för hand kopierat den kymografionkurva, som därunder erhölls, men saknar naturligtvis berättigande att publicera densamma. För öfrigt må framhållas,

att dylika handgjorda kopior, om än aldrig så omsorgsfullt utförda, sakna verkligt vetenskapligt värde; ty — såsom Marey föreskrifver — "reproduktionen af en grafisk kurva bör äga en ofelbar tillförlitlighet i alla detaljer; om den icke är minutiöst återgifven, genom heliogravyr eller fotografi, är den användbar endast för en demonstration med speciella afsikter, men är odugiig för hvarje annat ändamål." Försyndelser mot detta villkor äro icke ovanliga i facklitteraturen. Den nämda kopian kan sålunda här endast tjänstgöra som underlag för den deskriptiva framställningen af experimentet, hvartill Janet gifvit sitt bifall, ehuru det kommer att inflyta i hans framtida publikationer.

Elise uppmanades i förväg att icke låta sig störa i sitt lystrande till klocksignalerna, om hon från omgifningen skulle förmärka något annat ljud, någon rörelse eller ens om en fråga ställdes till henne — att hellre lämna frågan obesvarad än underlåta att omedelbart registrera en signal; hon tycktes till fullo förstå sin uppgift, till hvilken hon gick villigt och i god jämvikt. De första fem signalminuterna, hvarunder kymografioncylindern stod stilla, användes till konstaterande af att Elise riktigt fattat sin uppgift.

Sedan apparaten satts i gång, registrerade Elise tämligen regelbundet, men dock relativt trögt, ty reaktionstiderna utgjorde i medeltal $^1/_3$ sekund, medan det normala medelvärdet uppskattas till $^1/_{10}$ à $^1/_{11}$ sekund (jämför Janet, Sommer, Tigerstedt, Toulouse och Ziehen). Janet gaf så ett tecken åt den i nästa rum varande sköterskan, som utan onödigt buller kom in och ställde sig bakom Elises stol; flickan lät sig distrahera, vred hastigt på hufvudet och registrerade nästa signal först efter nära 3 sekunder.

Sedan Elise under de följande 10 minuterna ostördt ägnat sig åt registreringen, med ett reaktionsmedelvärde af 0,27 sekunder, frågade Janet lågmäldt: "Hvad är det du gör?", hvarvid flickan gjorde en ansats att svara med den påföljd, att nästa reaktionstid utgjorde 1,7 sekunder.

Därefter vidtog ett betydligt mera koncentreradt stycke kurva, motsvarande 20 minuters experimenttid, med ett medelvärde af 0,21 sekunder. Janet ändrade därunder flera gånger klocksignalernas rytm för undvikande af genom öfningen betingade vaneörelser vid kontaktens skötsel. Mot slutet af denna period började tecken till uttröttning visa sig i form af mera oregelbundna registrationer.

Janet böjde sig nu fram och tryckte flickan raskt under vänstra bröstet. Effekten var nästan ögonblicklig: hon skrek till, lutade sig bakåt, drog samman benen och vänstra armen,

bleknade och stirrade framför sig med vidgade ögonlock — i typisk extas. Men högra handen, som jämte underarmen var fixerad vid stolskarmen, registrerade fortfarande några signaler, ehuru med ända till 10 sekunders reaktionstid. Därpå följde en signal, som icke registrerades, men då Janet vid nästa ringning befallde: "fortsätt!", svarade hon ögonblickligen med en tryckning på kontakten. Detta upprepades ytterligare två gånger, hvarefter Janet tycktes benägen att afbryta experimentet; men efter ännu en befallning ernåddes det åsyftade resultatet: medan Elise alltjämt satt som fullkomligt bedöfvad, började kontaktens knäppande ljud falla allt regelbundnare och snabbare i förhållande till signalerna, oaktadt flickan rent fysiologiskt — efter mer än 45 minuters oafbrutet experiment — bort visa tilltagande trötthetssymtom. Reaktionstiderna under de följande 35 minuterna visade tvärtom ett betydligt lägre medeltal än under hela föregående perioden, nämligen 0,14 sekunder (hvilket dock fortfarande ligger ofvanom det angifna *normala* medelvärdet).

Det gjorde ett mycket säreget intryck på åskådaren att se flickan, liksom förstelnad, stirra rakt framför sig utan att blinka, med ett lycksaligt leende öfver anletsdragen — och att samtidigt se högra pekfingret höja och sänka sig i koncis relation till klocksignalerna (hvilkas rytm då och då ändrades), som om detta finger varit afkoppladt från den öfriga organismen och stått under direkt inflytande af ljudvibrationerna.

Efter det nämnda antalet minuter blåste Janet henne i ansiktet med det resultat, att hon inom $^1/_2$ minut var fullt vaken och orienterad, utan att visa någon öfverraskning öfver den förändrade situationen; hon lyssnade som förut till den bakom henne stående klockan och fortsatte att registrera. Men trötthetsfenomenen inställde sig nu hastigt — hon gäspade, vred på sig, "glömde" att registrera och demonstrerade tydligt sin oförmåga att fortsätta, hvadan experimentet efter 5 minuter afbröts.

Janet frågade henne omedelbart, om hon mindes, att hon hade sofvit under experimentet, hvartill hon först svarade nej; en stund senare erinrade hon sig emellertid, att hon nyligen hade sett Seinen framför sig, men hade intet minne af att hon samtidigt skött signalkontakten.

En sådan kurva som den ofvan beskrifna, hvilken ***skenbart*** negerar de fysiologiska trötthetsfenomenens vanliga grafik och fördenskull af Janet kallas "*courbe paradoxale*", illustrerar på ett typiskt sätt de psykiska kontrastfenomenen hos en hysterika. Men den är ingalunda något patognomoniskt symtom för hysterien; jag har sett en liknande kurva produceras af en sinnessjuk,

som befann sig i en depressiv fas af periodisk psykos, och som under loppet af experimentet demonstrerade öfvergången mellan de båda olikartade psykiska tillstånden genom en fullt karakteristisk förändring af hållning och mimik: under första delen af registreringen, som angaf oregelbundna och långsamma reaktioner, visade han ett lifligt och odeladt intresse för sin uppgift, men under senare hälften, då reaktionerna närmade sig det normala standardvärdet, sjönk han ihop, hade en dyster fysionomi och absorberades synbarligen ånyo af sina melankoliska idéer.

Dylika iakttagelser skulle ju med ett visst fog kunna anföras som bevis för den grafiska metodens otillförlitlighet vid bedömandet af psykofysiska fenomen. Dessa paradoxala resultat äro också här valda till demonstrationsmaterial för att få tillfälle framhålla, huru oundgängliga de subjektiva kommentarerna äro för registreringsmetoden, och huru omöjligt det är att rent objektivt värdera olika intensitetsgrader af psykologiska fenomen. En afvikelse, en oförutsedd egenhet i ett experimentellt resultat måste ständigt kritiseras med hjälp af försökspersonens egna upplysningar om arten och intensiteten af sina erfarenheter under experimentets förlopp. Men icke nog härmed — "om anledning finnes att betvifla sanningsenligheten af subjektets uppgifter, måste man rätt och slätt lämna honom ur räkningen; om man konstaterar abnorma rubbningar, måste man taga hänsyn därtill eller eliminera de däraf grumlade resultaten" (Toulouse). Bristen på denna *kritiska förmåga hos experimentatorn själf*, som måste sofra och klassificera såväl de objektiva som de subjektiva protokollsuppgifterna, har förvanskat och bredt ett oundvikligt skimmer af löje öfver psykologiska undersökningar, hvilka i och för sig varit värda ett bättre öde.

Med afseende på den psykologiska tolkningen af de fenomen, som föranleda den paradoxala kurvan, må som hastigast några synpunkter anföras.

Den psykologiska process, som benämnes uppmärksamhet, är icke något elementarfenomen, utan en mycket komplicerad syntes af medvetna sensationer. Denna syntes kan emellertid genom förskjutning af gränsen för perceptionsminima blifva undermedveten, alltså en assimilationsprodukt af uteslutande undermedvetna sensationer, och taga sig uttryck i undermedvetna rörelser, i en *automatism*, anslutande sig till en föregående serie af likartade, men medvetna rörelser. De senare utföras under ständig kontroll af andra medvetna sensationskvaliteter, och hvarje muskelspänning interponeras, icke af en hvilopaus, utan af en oafbruten *intention*, en medveten förberedelse för nästa moment i rörelseserien, medan däremot i ett undermedvetet tillstånd de kinestetiska, visuella m. fl. hjärnprocesserna äro icke

medvetna, hvadan icke heller någon intention existerar; detta betingar förekomsten af verkliga *hvilopauser* för vissa centrala hjärncellsområden, som *komplicera* rörelserna i medvetet tillstånd. Erfarenheten ger också vid handen, att ju mindre klara och preciserade rörelsebilderna äro, desto snabbare och lättare utlöses reaktionen inom muskulaturen; en rekryt, som marscherar inför sina förmäns kritiska ögon, och som däraf tvingas att vaka öfver sina rörelser, komplicerar vida mer sitt muskelarbete och *tröttnar fortare*, än den, som under marschen kan ägna sin uppmärksamhet åt andra sensoriska intryck och deras minnessynteser; detta hindrar honom dock icke att automatiskt, undermedvetet, lämpa rytmen i sin marschtakt efter de ständiga förskjutningarna inom en marscherande trupp.

Flickan, som i sin patologiska extas såg Seinen framför sig och fullständigt absorberades af denna undermedvetna, men hallucinatoriskt lifliga minneskomplex, utförde sin samtidiga registrationsuppgift likaledes med hjälp af undermedvetna processer, som af hennes nerv- och muskelapparater kräfde ett ojämförligt mycket mindre intensivt arbete, än då hon riktade in hela sin medvetna uppmärksamhet på att *lyssna* och trycka ned kontakten; under extasen försiggick energiförbrukningen *periodiskt*, med ständiga intermittenser af verkliga hvilopauser, ungefär jämförligt med hjärtats rytmiska arbete — medan däremot det medvetna lyssnandet och knackandet försatte motsvarande organ i ett konstant spänningstillstånd med *ansträngningen* som medvetet symtom af energiförbrukningen.

Den paradoxala uppmärksamhetskurvan är sålunda icke någon onaturlig konstprodukt, icke något bevis för ohållbarheten af den använda metoden — den är tvärtom ett synnerligen instruktivt bevis för, hvilket rikt diagnostiskt material man har att vänta sig af en kombination mellan de psykologiska metoderna och nuvarande kliniska undersökningar. Den kritiska tolkningen är icke endast här ett grundläggande villkor — den är oumbärlig för *alla* former af vetenskaplig forskning.

Litteraturförteckning.

G. Dumas. Qu'est-ce que la psychologie pathologique? Journal de psychologie 1908, n:r 1.

Dupré-Camus. Euphorie délirante des phtisiques. L'Encéphale 1906.

E. Gley. Etudes de psychologie. Paris 1903.

H. Høffding. Psykologi i Omrids. København 1905.

O. Lipmann. Die Wirkung von Suggestivfragen. Zeitschrift für angewandte Psychologie 1907—1908.

E. J. Marey. La méthode graphique. Paris 1885.

de Medeiros. Les méthodes de la psychologie. Ref. Journal de psychologie 1908, n:r 1.

J. Bona Meyer. Kant's Psychologie. Berlin 1870.

F. Raymond. Névroses et psychonévroses. Paris 1907.

Raymond-Janet. Névroses e+ idées fixes. Paris 1904—1908.

Th. Ribot. La psychologie anglaise contemporaine. Paris 1875.

Th. Ribot. La psychologie allemande contemporaine. Paris 1879.

R. Sommer. Lehrbuch der psychopathol. Untersuchungs-Methoden. Berlin 1899.

R. Tigerstedt. Lehrbuch der Physiologie des Menschen. Leipzig 1897.

Toulouse-Vaschide-Piéron. Technique de psychologie expérimentale. Paris 1904.

A. Vannérus. De psykologiska vetenskapernas system. Psyke 1907, n:r 4.

Th. Ziehen. Leitfaden der physiologischen Psychologie. Jena 1906.

Hygiea. Festband 1908. N:r 19.

Några ord om gallstensileus med anledning af ett sällsynt fall af tarmkonkrement

af

John Berg.

(Med 2 figurer i texten).

Det sjukdomsfall, som från en viss synpunkt föranledt detta meddelande, torde äfven i andra hänseenden erbjuda så mycket af intresse, att det förtjänar här in extenso offentliggöras.

Fröken B. O., 34 år. Vårdades å Seraf.-las. kirurg. klinik den $^{14}/_{11}$—$^{19}/_{12}$ 1906 samt den $^{11}/_{10}$—$^{21}/_{12}$ 1907.

Anamnes: Båda föräldrarna lida af "hosta", en bror af "klen matsmältning". Hon har fört ett mycket stillasittande lif (sömnad), var som barn frisk och daterar sin nuvarande sjukdom från 6—7 år tillbaka. "Hennes mage blef vid den tiden dålig". Aptiten var god, men magen svällde efter maten. En eller annan timme efter maten fick hon kräkningar och ej lokaliserade buksmärtor. Aldrig blodkräkning. Läkare misstänkte dock magsår. Afföringen trög, symtomen förvärrades småningom, isynnerhet på sista $^3/_4$ året. Buksmärtorna kommo oftare och starkare och koncentrerades alltmer mot höger och "ned mot underlifvet". Buken blef allt mer spänd, envisa rapningar uppträdde och hon lärde sig att genom tryck på buken framkalla kräkningar, hvilka ofta voro voluminösa och alltid lättade. Allt tydligare hör- och kännbara "*gaskörningar*" i tarmarna, förenade med skärande, mot ryggen utstrålande smärtor. Hon hade själf längesedan märkt "aflånga knölar" i magen, hvilka ofta växlade läge än i högra än i vänstra sidan af den alltmer spända buken. Det allmänna tillståndet sjönk småningom. Hon blef blek, mager, hade ofta nattsvett, var

frusen och led tidvis också af hosta. Afföringen trög men stundom diarré. Menses ha uteblifvit de två sista åren. Efter fruktlös behandling i Loka sommaren 1906 hänvisades hon för operativ behandling till Seraf.-lasarettet men beslöt sig därför först i november 1906. Hon intogs då först å den medicinska kliniken och öfverfördes efter 12 dygn till den kirurgiska.

Status d. $^{15}/_{11}$ 1906: Blek, mager, trött, nervös och nedstämd samt mycket frusen. Dålig matlust, töres dessutom ej äta för att icke öka bukplågorna. Hon har mest förtärt mjölkmat och ägg; annan föda blott i små portioner. God sömn. Pulsen ibland upp till 120. Temperaturen, växlande mellan 37—38°. Från den med. kliniken lämnades följande upplysningar:

Magsaften innehåller HCl. T. a. = 40, intet slem, ingen retention i ventrikeln. — I *fæces* inga maskägg, svagt positivt utslag af guajakprofvet. — *Blodet* (d. $^{11}/_{11}$) 3,900,000 r. bl.kr. och 7,200 hv. bl.kr. Hemoglobin = 80 %.

Lungor: öfver båda spetsarna, i sht. den vänstra, en ytterligt lätt dämpning; auskultationsfenomenen växlande, dock säkerligen hårda rassel öfver högra lungspetsen.

Hjärtat: svagt systoliskt biljud, i öfrigt intet abnormt.

Vid ***gynekologisk undersökning*** hade "på sidorna om uterus palperats resistenser, ej tillhörande ovarierna, sannolikt i samband med en tuberkulös peritonit".

Urinen intet abnormt.

Lefvern ej förstorad.

Buken: Ibland får hon äfven på afstånd hörbara "gurrningar". Vid undersökning efter öfverförandet till den kirurgiska kliniken kännes buken ansvälld men mjuk, dämpning i båda flankerna, som ändras endast obetydligt vid lägeförändring. Intet vågslag. Vid palpation kännas två tämligen fasta, något ömma resistenser, den ena rund, hönsäggstor, rörlig, belägen i ileocoecaltrakten, den andra något mindre till storlek och rörlighet, belägen strax till höger om medellinjen, en fingerbredd ofvan symfysen. — De tidvis uppträdande smärtorna under tydliga gurrningar äro typiskt kolikartade. I omentet palperas med sannolikhet svällda körtlar.

Diagnos: ***tuberkulösa tarmstrikturer.***

Operation d. $^{16}/_{11}$ 1906 (Berg). Snitt längs yttre randen af m. rect. d. nedtill och därifrån i vinkel utåt och uppåt, parallellt med lig. Poup. o. cr. ossis ilei. Ingen vätska i buken. Den mindre tumören visar sig belägen i ileo-coecum. Den större kan ur sårets mediala del med lätthet utluxeras och visar sig bildad dels af en ileumslynga, hvars båda skänklar voro starkt med hvarandra hoplödda, dels af denna slyngas

starkt infiltrerade mesenterium. Själfva ileumslingan var på två ställen bandformigt infiltrerad och därstädes fast till konsistensen, hvilken hårdnad i förening med svällda körtlar och infiltrationen i mesenteriet bildat hufvudmassan af den utifrån palpabla resistensen. Ofvanom denna slynga var ileum af en vanlig groftarms tjocklek och vidd; nedom densamma var tarmen äfven betydligt utspänd, men där var väggen ytterligt förtunnad, ända ned till den $^1/_2$ meter nedanför belägna ileocoecaltumören. Peritoneet å de sjuka ställena var fläckvis luddigt och hyperemiskt, men ingenstädes några tuberkler synliga. *Resektion* d. $^{16}/_{11}$ 1906 af hela tarmslyngan, innefattande alltså minst den nedersta metern af ileum jämte coecum och ett stycke af col. ascendens. Terminal slutning af båda resektionsändarna, sidoanastomos mellan ileum-ändan och colon transv. Någon ordentlig undersökning af tarmen uppåt försummades under ifvern att i möjligaste mån förkorta ingreppet på den svaga patienten. — God läkning, men redan under vistelsen på sjukhuset (intill d. $^{19}/_{12}$) fick hon ett par kolikartade anfall med svåra smärtor i buken och synbara tarmkontraktioner samt en gång kräkning. Hon kände också dess emellan buller i buken. Öppningarna voro dock nu normala.

Efter hemkomsten uppträdde de gamla besvären småningom allt oftare med buksmärtor, kurrningar, uppdrifning och ömhet. Aptiten dock god och öppningen daglig, men tidvis diarrhoisk. Därjämte iakttog hon, att fæces under diarréetider voro hvitgrå, eljest brunaktiga. Något samband mellan denna färgförändring och smärtanfallen konstaterade hon dock icke. Aldrig icterus. På mellantider isynnerhet efter kroppsansträngning eller starkare sinnesrörelse fick hon stegrade kramplika smärtanfall, utstrålande öfver hela buken åt korsryggen, högra skuldran och högra benet, åtföljda af masklika rörelser af tarmarna, med bildandet af ända till knytnäfvestora, fasta och ömmande samt flyttande resistenser. Förr eller senare inträdde vid dessa svåra anfall äfven kräkningar af sura massor, och några gånger har det uppkräkta smakat bäskt och luktat fekalt och då har, ***inalles 5 gånger*** till sist ***medföljt en sten.*** Stenarnas storlek ha växlat mellan en brun böna och en hasselnöt. De ha varit rundade, ej facetterade, gulbruna. Efter dessa svåra anfall inträdde alltid lindring, buken blef mjukare och resistenserna försvunno, åtminstone delvis. Allmänna tillståndet sjönk efter hand.

I början af oktober 1907 sökte hon åter in till medicinska kliniken kort efter ett med sten-afgång förenadt anfall, och öfverfördes den $^{11}/_{10}$ till den kirurg. kliniken.

Hon var nu ännu blekare och magrare än förra gången.

Feberfri, puls 74, urin 0 alb. Svagt biljud på första tonen. Svag dämpning öfver båda ff. supraclaviculares, men resp. ljudet normalt och inga rassel. — Buken rätt utspänd, men mjuk utan palpabla resistenser, oöm, med klar ton öfverallt utom nedtill öfver vänstra delen, där tympanismen är dämpad.

Operation N:r II d. $^{14}/_{10}$ 1907 (Berg). Efter bukens öppnande i medellinjen presenterar sig genast en starkt utvidgad och tjockväggig tunntarmslynga, genom hvars vägg man kunde palpera flera spansknötstora och större, fasta, rörliga kroppar. Slyngan följdes nedåt och förde snart till en fingertjock stenos. Nedom denna var tarmen först af normal vidd men abnormt tjock och fast. Småningom blef den åter allt vidare och $^3/_4$ meter nedom den förra stenosen fanns en alldeles liknande n:r 2. Nedom denna antog tarmen normal vidd och utseende ända ned till den vid förra operationen gjorda anastomosen. Å hela sträckan nedom den öfre stenosen hade inga stenar känts. Ofvan stenosen n:r 1 funnos inga tecken på förträngning. Ingenstädes funnos å serosan några tuberkler. Kring båda stenosställena resekerades ett ungefär $^1/_2$ meter långt stycke tarm och å båda ställena gjordes terminal slutning af den öfre slyngan och inplantering af den nedras fria ända i den öfres sida. Ur det vida, öfversta tarmstycket utmjölkades 9 nötmandelstora och ett par mindre, gulbruna, på ytan något småknottriga, lätta konkrement. Ett par af de smärre voro facetterade, de andra rundade med tre diametrar.

Då stenarne utan tvekan antogos vara gallstenar och då patienten väl fördragit tarmresektionen, hvilken utförts nästan utan narkos, ansågs tillständigt att äfven afse gallvägarnas förändringar. Efter ökning af narkosen infördes handen från buksåret och mötte genast den starkt fyllda gallblåsan. Hastigt hopsyddes då buksnittet och ett nytt lades öfver gallblåsan genom och längs m. rect. d. Gallblåsan var fortfarande så spänd, att man ej kunde palpera dess innehåll, men vid stöt fick man uppfattning liksom af små rörliga stenar. Med största lätthet löstes så blåsan från lefverbädden men därunder sjönk den tillsamman och man fick för sent klart för sig, att den var frisk. Operationen var redan så långt fullföljd, att det ansågs riktigast att afsluta cystektomien. Man förvissade sig därvid om fullständig frihet från adhærenser, om normal vidd och längd af d. cysticus, om gallblåsans frihet från yttre och inre sjukliga förändringar och om gallans normala konsistens och färg. Patienten fördrog det stora ingreppet förvånande väl. Läkning inträdde af båda såren, och de gamla tarmsymtomen voro försvunna. Hon började redan synbart repa krafter, då åter den $^9/_{11}$ uppträdde hastigt ökade symtom af hinder för tarmpassagen.

Den $^{11}/_{11}$ var det klart, att en akut ileus förelåg och operation ansågs nödvändig. Patienten ingick modigt därpå.

Operation N:r III d. $^{11}/_{11}$ 07. Snitt i det mediana ärret. Efter bukens öppnande syntes å flera, mer och mindre utspända tarmslyngor spridda miliära tuberkler samt färska adherenser mellan peritoneum parietale och tunntarmslyngor samt mellan dessa inbördes. Intet fritt exsudat. Särskildt fast sammanbakade till ett mer än knytnäfvestort kylse var en tunntarmslynga, som låg i öfre delen af stora bäckenet. Den visade sig till sin hufvudmassa utgöras af den tarmdel, å hvilken de senaste två resektionerna utförts. Till vänster om detta tunntarmskylse, på ett begränsadt område därmed sammanlödd, låg en totalt hopfallen, blek colonslynga. Då sammanväxningen till denna tarmdel syntes hindra utredandet af det öfriga tarmkylset, började lossandet å detta ställe, sedan för säkerhets skull tarmklämma anlagts. Endast med saxens tillhjälp lyckades afskiljandet och visade sig därefter en fingervid öppning till groftarmen; denna slöts. Sedan groftarmen på detta sätt blifvit fri, kunde tarmkylset fullt utlyftas ur buken och efter lossandet af några sammanväxningar blef det klart, att ileus uppstått genom vridning af hela den vid resektionsställena belägna delen af tunntarmen kring dess inmynningsställe i colon transversum. Denna tunntarmsdel fanns nämligen vriden kring sin egen axel till en oigenkännlig knappt blyertspenntjock sträng, utåt fast sammanväxt med kringliggande utspända tarmväggar. Det var alltså denna "sträng", som delats vid dess öfvergång till colon, och colon själf hade genom vridningen förskjutits från öfre högra till nedre vänstra sidan om tunntarmskylset. Det i vridningen intresserade tunntarmsstycket visade å serosan rätt talrika tuberkler och invid själfva anastomosstället fanns en fingerborgstor abscess med var af tuberkulöst utseende. — Hela kylset af förut sammanbakade tarmar resekerades strax ofvan det förut öfversta resektionsstället. Sedan ytterligare några yt- och strängformiga adherenser lossats voro alla hinder undanröjda. Tunntarmsändan slöts och ny sidoanastomos anlades till colon något distalt om det nyss slutna inmynningsstället. Buken slöts.

Förloppet äfven efter denna tredje operation blef till en början förvånande godt. Alla smärtor af föregående art voro nu försvunna och tarmsköljningarna medförde med lätthet gasafgång. I andra veckan efter operationen, då såret läkts, steg den förut normala temperaturen sakta upp till något öfver 38° på kvällarna och höll sig under dagarna d. $^{22}/_{11}$—$^{5}/_{12}$ vid 37,8—38° på morgnarna och 38°—38,4° på aftnarna. Samtidigt fick hon smärtor i högra delen af buken och strax till

höger och nedom nafveln framträdde allt tydligare en något ömmande resistens. Tecken började ock tyda på en försämrad tarmcirkulation. Med tanke på, att det hela sannolikast berodde på en begränsad tuberkulös peritonit kring enteroanastomosstället beslöts att försöka *röntgenbehandling*, Efter 8 séanser under dagarna $^{26}/_{11}$—$^{5}/_{12}$ minskades resistensen högst betydligt, ömheten och febern försvunno, allmänna tillståndet bättrades liksom stenossymtomen. En benägenhet till diarré fortfor dock. — Hon kvarlåg å sjukhuset till den $^{21}/_{12}$ och bättrades ytterligare samt utskrefs med uppmaning att återkomma efter 1 månad för fortsatt "Röntgen".

Först i slutet af mars 1908 infann hon sig åter, var då helt förändrad till hull och utseende. Bukbesvären voro nästan försvunna, endast någon gång diarré. Af resistensen återstod en knappt kännbar rest. Buken hade fått ett normalt utseende och lynnet var jämnt och gladt. Hon fick ytterligare några röntgen-behandlingar.

Epikris. Fallet gäller alltså en 34 års kvinna behäftad med en kronisk stenoserande tarmtuberkulos. De förträngda ställena voro fyra å ileum och dessutom en ileo-coecal. På grund af bristfällig undersökning uppåt af tunntarmen vid första operationen förbisågos de två öfre stenosställena och två nya resektioner måste efter 11 månader ske. I början af fjärde veckan efter den andra tarmresektionen inträdde en akut ileus, som nödgade till en tredje tarmresektion. Den nedersta delen af tunntarmen med sina två terminolaterala anastomoser hade nämligen vridit sig flera hvarf kring inmynningsstället i colon transversum och det vridna tunntarmstycket var så förändradt genom en hufvudsakligen adhesiv, färsk tuberkulös peritonit, att dess borttagande ansågs rådligast. Inalles hade alltså i de tre resektionerna minst 2 meter tunntarm jämte coecum aflägsnats. Tunntarmen skulle alltså förkortats med bortåt $^{1}/_{3}$ af dess längd. Jag vill dock därvid framhålla, att den enormt utvidgade och väl äfven förlängda tarmdel, som man under sådana förhållanden uppmäter antagligen vida öfverskrider dess ursprungliga normala längd, och att sålunda den kvarlämnade tarmkanalens längd faktiskt icke förkortats *så* mycket som måttet på det resekerade

angifver. Af intresse synes ock vara den snabba och ihållande verkan, röntgenbestrålningen utöfvade mot den akuta och rätt spridda tuberkulisation, som uppträdde under de 3 ½ veckor, som förflöto mellan den andra och tredje operationen. Kvinnan företedde vid besök 4 månader efter den sista operationen ett vida friskare utseende än före den första och stenossymtomen voro fullständigt försvunna. Aptiten ganska god och hullet betydligt förbättradt.

Hvad åt detta fall skänker det vetenskapliga intresse, som föranledt dess offentliggörande, är emellertid de egendomliga konkrement, som funnos i tarmen ofvan den öfversta strikturen. Under försämringstiden mellan den 1:sta och 2:dra operationen uppbefordrades som ofvan sagts vid fem särskilda tillfällen sådana stenar medels kräkningar. Alla gångerna hade förut hennes tarmbesvär stegrats till verkliga ileussymtom. Det uppkräkta luktade fekalt, men då stenen ändtligen uppkräkts, var anfallet för gången häfdt. Ingen af dessa stenar hade tillvaratagits och undersökts. Såväl hennes beskrifning af stenarnas utseende, som hennes uppgift om exkrementernas växlande färg gjorde, att man på förhand höll för sannolikast att hon jämte sin tarmtuberkulos led af *gallsten,* ehuru det bestämda förnekandet af icterus vid *något* skede äfvensom den tydliga stegringen af tarmobturationen före hvar stens afgång stredo emot nämnda antagande. De nio större och 3—4 mindre, gulbruna konkrement, jag vid operationen N:r II fann i den starkt utvidgade jejunumslyngan ofvan öfversta stenosen voro visserligen ej till utseendet liknande vare sig kolesterin- eller vanliga bilirubin-kalk-stenar men å andra sidan företedde de ej heller någon likhet med de former af genuina tarmstenar, hvarom jag hade kännedom. Deras lätthet och färg syntes mig påtagligen bevisa deras gallursprung. Påverkad af denna min öfvertygelse beslöt jag mig väl hastigt för exstirpation af den fyllda gall-

blåsan. Genom detta obehöfliga, men lyckligtvis väl öfverståndna ingrepp kom jag emellertid i tillfälle att med full visshet utesluta hvarje makroskopisk förändring af gallblåsa, ductus cyst. o. choledochus samt omgifvande peritoneum.

Ett par stenar lämnades till Karol. institutets kemiska institution och den preliminära undersökning, som där godhetsfullt utfördes af professor grefve K. A. H. Mörner, konstaterade, att deras hufvudbeståndsdel var någon gallsyra samt att de ej innehöllo nämnvärda mängder af något oorganiskt salt. Då alltså ändock deras ursprung måste tänkas vara gallan, syntes mig deras första uppkomstställe nödvändigtvis vara antingen gallvägarna eller tarmen ofvan första stenosen? I det förra fallet måste de dock ha passerat de normalt vida gallvägarna helt små och sedan fått sin egentliga tillväxt i tarmen. I det senare åter skulle de abnorma kemiska sönderdelningarna af gallan i den utvidgade tarmdelens stagnerande innehåll vara deras första och enda källa. I båda händelser skulle detta fall lämna ett exempel på tillväxt inom tunntarmen af konkrement bildade af gallbeståndsdelar. Bekant är ju både från djur och människor, att en vanlig gallsten, som på en eller annan väg kommit ut i tarmen, där kan förstoras genom sekundära heterogena aflagringar på ytan. Det hos människan minst sällsynta sättet är, att gallstenen först nere i groftarmen och speciellt i något utvidgadt haustrum "växer" genom exkrementaflagringar på ytan. Såsom hos en del djur, t. ex. (hästen), ha ock i människans tarm (vanligen groftarmen) några gånger funnits större och mindre konkrement, som hufvudsakligen bestått af oorganiska beståndsdelar — framför allt fosforsyrad kalk och ammoniaktalk — koncentriskt afsatta, ofta kring en kärna af organisk art, eventuellt en gallsten. I vårt fall åter syntes stenarna visserligen lagrade men af allt igenom homogen sammansättning, och hela processen utspelar sig i tunntarmens öfre del. Det finnes emellertid under vissa förhållanden en patologisk process, hvars

förlopp syntes mig kunna väsentligt vinna i klarhet, om man hade rätt att tro på en sådan verklig tillväxt inom tarmkanalens öfre del af en dit inkommen gallsten, som i följd af sin storlek eller på grund af anatomiska förhållanden uppehållits i sin passage genom tunntarmen. Jag menar förloppet vid vissa fall af s. k. *gallstensileus*. Vi veta (se t. ex. Körte), att i de flesta fall af nämnda obturationsileus ha vi i anamnesen eller symtomen ingen ledning för bedömandet af, hur länge stenen efter sitt lämnande af gallvägarna vistats i tarmen, innan den vållat ileus. Enligt Wilms föregingos i 41 fall af 120 ileussymtomen *omedelbart* af tecken på stenens genombrott till tarmen. Det finnes emellertid en tredje kategori af hithörande fall, "där tiden för stenens genombrott till tarmen" kan på goda grunder angifvas och där "lång tid" förflutit, innan stenens inklämning stundom under helt akuta symtom inträdt. Wilms säger (p. 158) om dessa fall: "es giebt vereinzelte Fälle, in denen selbst ein grosser Stein lange Zeit im Darme sich aufgehalten hat". I Körtes egen kasuistik på 15 fall finnas bland de fyra, där "tidpunkten för stenens genombrott från gallblåsan till tarmen" kunde af symtomen bedömas, *tre* (3), där denna akt med sannolikhet föregick ileus-symtomen med resp. 3,6 och 6 månader. I samband härmed säger Körte: "dunkel bleibt es, warum der Stein so lange Zeit symtomlos im Darme verweilt hat, um dann plötzlich Verschlusserscheinungen zu machen".

Tänka vi nu åter på mitt sjukdomsfall, så kan ju ej nekas att trots alla stora olikheter det dock erbjuder vissa grofva analogier med de förhållanden, hvilka efter gängse föreställningssätt måste förefinnas i de afsedda fallen af gallstensileus. Min patient led af en svår kronisk tarmstenos med stagnation af tarminnehållet, hvilket ofta till stor del måste hafva utgjorts af galla, då hindret låg så pass högt upp. En medelstor gallsten, som inkommit i tunntarmen, måste, där den ej genast vållat fullständigt afbrott i tarmcirkulationen, alltid verka stenoserande på tarmlumen. Ofvanför densamma stagnerar

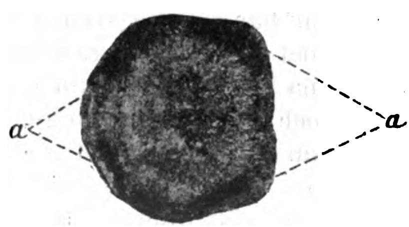
således i abnorm mängd galla, sannolikt utsatt för kemiska sönderdelningar. Skulle då icke en fortsatt aflagring af gallbeståndsdelar på stenens yta kunna äga rum och en stentillväxt inom tarmen sålunda bidraga till förklaringen af den "dunkla" pathogenesen i dessa ileus-fall?

Bland de 4 fall af gallstensileus, jag haft tillfälle följa, företedde två ett sjukdomsförlopp, hvari tidpunkten för genombrottet kunde med största sannolikhet diagnostiseras och föregick det akuta inträdandet af ileussymtomen en lång tid. Från båda dessa fall ägde jag stenarna i behåll. Ett studium af dessa fall och speciellt en granskning af stenarna ledde mig till en som det synes mig mycket enkel lösning af gåtan. Sjukberättelserna må här meddelas endast i sina viktigaste hufvuddrag, för så vidt de belysa den fråga det gäller.

Fall I. Man, 62 år, hade aldrig haft icterus och ej misstänkts för att lida af gallsten, men väl sedan många år haft "magkrämpor" och varit "nervös" trots en i öfrigt god hälsa och kraftig kropp. Sommaren 1896 insjuknade han och en dotter kort efter hvarandra under en utrikes resa. Båda fördes i slutet af aug. 1896 hem med hög feber. Dotterns sjukdom blef en typisk abdominal typhus och man antog mest därför, att äfven faderns sjukdom var af samma art. Hans feber lärer dock ha haft en mer pyemisk art med flera frossbrytningar och temperaturstegringar ända till 41°. Han hade haft ömhet och smärtor i högra öfre delen af buken. Efter omkring 3 veckor gick febern öfver och han konvalescerade, men var under hela vintern 1896—97 mera nedsatt, krämpfull och "nervös" än förut. Vid ett tillfälligt besök i Stockholm insjuknade han utan föregående illamående den 28 april 1897 i häftiga buksmärtor och då jag ett par dagar därefter tillkallades, var det klart, att han led af en ileus. Först två dagar därefter kunde han besluta sig till den af mig genast påyrkade operationen. Denna utfördes d. $^1/_5$ 1897 och fanns därvid i smalaste delen af ileum den sten, som nedan skall närmare beskrifvas. Läkningen gick väl och hälsa inträdde. Någon undersökning af gallblåsetrakten gjordes ej vid operationen.

Stenarna. Utom den vid operationen i ileum funna stenen utgingo vid de första lösa öppningarna efter densamma inalles

14, ej fullt hasselnötstora, facetterade, fasta stenar, hvilka äga karaktären af "blandade bilirubinkalkstenar" (Naunyn) med koncentrisk lagring och antagligen ganska rik tillblandning af kolesterin. På ytan äro de dock svartbruna. — ***Den stora stenen*** har formen af en något snedt afskuren kon med två svagt konvexa, mot hvarandra lätt konvergerande "ändytor" samt en jämnt rundad "omfångsyta". Stenens omfång är vid dess smalare ända 8,3 cm., vid dess tjockare 9 cm.; största omfånget i ett mot dessa plan vinkelrätt är 9,5 cm. Dess största diameter i båda planen är 2,5 cm. De båda "ändytorna" äro släta och glatta, endast i smaländan med svag antydan till facettering. Färgen å båda "ändytorna" är kastanjebrun med grågula fläckar. "Omfångsytan" åter saknar alldeles brunfärg. Den är grågul i olika nyanser och företer rundt om ett signetring-formigt bälte, där ytan är knottrig, "finvårtig", troget aftecknande gallblåsslemhinnans ojämnheter. Endast den afrundade öfvergångskonen mot ändplanen har en alldeles glatt yta af opalt gråhvit färg. — Vid genomsågning af stenen brast densamma partielt, så att ungefär halfva delningsytan är åstadkommen med såg, resten är en vacker brottyta. I genomsnitt visar sig stenen ha en knappt hasselnötstor, oregelbundet begränsad kärna af rent, glänsande, storkristalliniskt kolesterin af, i synnerhet å brottytan, tydligt strålig byggnad med utåt ökad tillblandning af bilirubinkalk. Denna från $^1/_2$—1 cm. tjocka zon sträcker sig å stenens "omfångsyta" ända ut till det signetring-formade bandets yta. Åt de båda "ändytorna" till är däremot nämnda zon täckt af en 3—6 mm. tjock, vackert koncentriskt lagrad zon af svartbrun färg (bilirubinkalk).



Epikris. Med hänsyn tagen till såväl sjukdomsförlopp som stenarnas beskaffenhet torde i detta fall följande slutsatser kunna dragas. Det handlar om ett fall af kronisk recidiverande, till sist perforativ kolecystit med småningom skrumpnande blåsa och skröpligt, tidvis alldeles häfdt tillträde af galla till blåsan. Då endast den smalare änden af den stora stenen visar facettering med ytor, som bra passa mot de små stenarnas, och dessa

afgått först sedan den stora stenen aflägsnats, måste man antaga, att den sistnämnda legat med sin tjockända nedåt i blåsan, hvars djupa halsdel genom stenens tryck sannolikt efter hand vidgats och förtunnats till att bli blåsans vidaste del. I denna har den förskjutna cysticus lateralt inmynnat under synnerligen ogynnsamma förhållanden för galltillträdet och föga bättre för det katarrala blåssekretets aflopp. Den slemhinnans ojämnheter tydligt afspeglande "signetringen" visar, att stenen här rundt om och lång tid varit i ytterst tät kontakt med nämnda slemhinna. Detsamma framgår ännu tydligare däraf, att just motsvarande denna vårtiga yta går den nästan oblandade kolesterinzonen ända ut till stenens yta. Här har således stenen vuxit endast genom aflagring af det ur den katarrala slemhinnans cellprotoplasma uppkomna kolesterinet. Ingen galla har här omspolat stenen och skänkt den sin tillsats af färgämne.

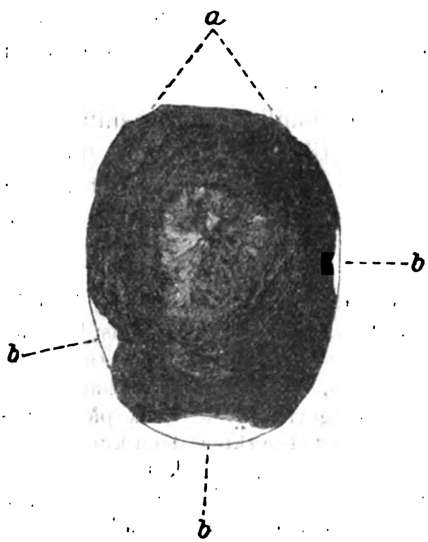
Ofvan och nedom den stora stenen har dock blåsan, åtminstone under senare tider, stundom innehållit galla, hvilket tydligast framgår af de vackert koncentriska ytlagren af bilirubin-kalk mot stenens båda ändar. Sannolikt under åratal har sjukdomen fortskridit under den recidiverande katarrens lätt misstydda, vaga symtom, intill dess i augusti 1896 en akut kolecystit ger bilden af en svår allmän infektion med relativt beskedliga lokala symtom. Sannolikt hade det af stenens påtryckning mest hotade partiet af blåsväggen redan länge varit i följd af en adhesiv, smygande peritonit lödt intill duodenalväggen. Själfva perforationsprocessen framkallar därför blott en akut circumskript peritonit med adherensstället som retningscentrum. Efter skedd perforation och lyckligt öfverståndna sviter inträder sedan från augusti 1896—april 1897 denna egendomliga långa, skenbara paus i processen, som utan förebåd slutar med katastrofen – akut ileus. Under dessa 7–8 månader skulle alltså stenen legat i tarmen. Dess storlek gör i och för sig ett sådant antagande ej omöjligt, då tarminnehållet i den öfre vidare delen af tunntarmen väl kunnat tänkas passera förbi

stenen, men vi framhålla dock redan här ett par omständigheter, hvilka tala emot ett sådant antagande. De vaga sjukdomssymtom, hvaraf patienten led under denna mellantid, sakna fullständigt karaktären af en kronisk ileus men tydas bäst af en smygande infektions-intoxikation med frusenhet, afmagring, allmän olust, nervositet och nedsatt arbetsförmåga. -- Det andra faktum är, att stenen totalt saknar alla tecken af påverkan från sitt tänkta uppehåll i tarmen. Aftrycket af gallblåsans slemhinna är alldeles oförvanskadt. Kolesterin utgör i stor utsträckning stenens ytlager. Vi sakna ock allt stöd för antagandet, att en i tunntarmen stagnerande galla skulle genom bilirubinkalk-aflagring kunna därstädes ge tillväxt åt stenen och detta antagande faller alldeles till föga, då vi ta hänsyn till den egendomliga begränsningen af dessa pigmentkalkafsättningar till stenens *båda* ändar.

Innan vi gå vidare må vi tillse, hvad det andra fallet af gallstensileus är ägnadt att i samma hänseenden lära oss.

Fall II. Fru S., 58 år. Hon har under 8—10 år lidit af gallstenskolikanfall. Tidigt på våren 1902 konsulterades jag *en* gång och fann då en stor till nafvelplanet räckande, öm resistens på gallblåsans plats. Den hade alla karaktärer af en hydrops, men de täta plågorna tydde dock på en pågående infektion och snar operation tillstyrktes. Hon kunde dock ej besluta sig därtill. I slutet af maj s. å. fick hon sitt sista men ytterst våldsamma anfall. Det åtföljdes af synnerligen stark icterus, som kvarstod i minst ett par månader. Från denna tid "har hon aldrig varit sig lik". Efter anfallet lärer till en början kvarstått en resistens på gallblåsans plats, men i augusti var denna jämte all ömhet därstädes försvunnen och har sedan aldrig känts. Under hela den följande vintern led hon af kväljningar, oregelbunden afföring med ofta profusa diarréer, magrade betydligt och var trött och orkeslös. Den $^{30}/_{4}$ 1903 insjuknade hon med symtom af akut ileus. Först på 4:de dagen, då kräkningarna länge varit fekala, tillkallades jag för andra gången. Diagnosen var lätt. Operation s. d. den $^{3}/_{5}$ 1903. En hönsäggstor sten träffades genast i nedre delen af ileum och uttogs med incision. Efter operationen tecken af tarmparalys och ytterlig hjärtsvaghet. Dog d. $^{6}/_{5}$. Obduktion vägrades.

Stenen var äggformig med största tväromfång 11,5 cm. och största längdomfång — 13,25 cm., med jämn yta utan all facettering. Endast å den ena, något smalare ändan finnes ett fält af en 10-öres storlek, som är oregelbundet buktadt och ojämnt samt liggande liksom i ett lägre plan än omgifningen. Äfven genom sin färg afviker detta enda ställe skarpt från stenens öfriga yta. Stenen är nämligen i öfrigt af jämnt och mörkt brungrön färg, men ofvannämnda fläck är smutsigt hvitgrå. Dess gränser mot omgifningen äro mycket oregelbundna men framträda ändock tydligt. Vid granskning af genomsnittet efter delning af stenen i längdriktning finnes den äga en excentriskt liggande kärna af kolesterin med radiär byggnad och ojämna ytterkonturer. Kring denna kärna visar stenen en koncentrisk byggnad af växelvis mörkare och ljusare lager, men dessa lager äro oregelbundet anordnade. Åt smaländan ligga de ljusa lagren helt tätt och äro vida mäktigare än de mörka och nå där i särskildt mäktigt lager stenens yta å den förut beskrifna fläcken. Åt den motsatta ändan af stenen äro de ljusa lagren, ju mera vi närma oss ytan och tjockändan, allt tunnare och otydligare, under det att de mörka växa i tjocklek. Det yttersta mörka lagret är mot stenens tjockända 1 cm. tjockt och omsluter som en mot den andra stenändan jämnt aftunnande säck hela stenen. Endast å förut beskrifvet ställe är säcken öppen och det ljusa lagret ligger i dagen (2 mm. tjockt).



Epikris. Äfven här handlar det om en mångårig kolecystit med kolesterinsten. Men stenen är här solitär och blåsan har åtminstone tidvis varit starkt utspänd, hydropisk. Detta var vid min undersökning 1 år före operationen otvifvelaktigt händelsen. Att den tidvis och

framför allt under närmaste tiden före operationen varit väl tillgänglig för gallan framgår af de mäktiga ytlagren af pigment-kalk, som ingå i dess sammansättning. Det anfall af gallstenskolik, som träffade henne i maj 1902, afvek från alla föregående genom sin intensitet, genom långvarig icterus och genom att förblifva det sista. Hennes läkare ansåg också, isynnerhet sedan den stora resistensen på gallblåsans plats i augusti försvunnit, hennes gallstenslidande häfdt, stenen gången. De sjukdomssymtom, som hon sedan nära ett års tid företedde i växlande styrka, hade ingen likhet med de för henne välbekanta stenplågorna. Det var äfven i detta fall bilden af en kronisk infektion med envisa gastro-intestinala och allmänna rubbningar, men utan likhet med en kronisk obturationsileus. Helt akut kommer så efter 11 månader den stormande tarmtilltäppningen. -- Stenen har här nått en storlek, som vid första blicken säger oss, att ett 11 månaders uppehåll i tunntarmen varit absolut otänkbart, så framt den ej därstädes efterhand förvärfvat stor del af sin volym. Det egendomligt excentriska och osymmetriska men ändock i viss mån regelbundna växtsätt, som stenen genom hela sin massa företedde, talar dock bestämdt för att hela denna tillväxt skett i ett och samma slutna hålorgan, och det kan därvid endast vara tal om gallblåsan. Det blottade kolesterinlagret med dess underligt ojämna yta synes mig bevisa, att stenen på denna plats varit i ytterst intim beröring med gallblåsslemhinnan så lång tid, som inalles *någon* aflagring på dess yta försiggått. — Ehuru vi tyvärr i detta, liksom i det förra fallet, ej kommo i tillfälle att medels autopsi få kännedom om förändringarna i gallport-trakten, ger dock här den kliniska undersökningen före och efter det sista gallstensanfallet vissa värdefulla vinkar. — Ännu långt efter det egentliga anfallets slut kvarstod icterus, och gallblåseresistensen med ömheten däröfver var försvunnen först efter omkring 3 månader. Vi måste alltså tänka oss att äfven *efter* det sista anfallet af kolecystit ett hinder för afflödet både från d. choledochus

och blåsan kvarstod. Detta hinder har tvifvelsutan varit stenen, som således icke vid anfallet utbefordrats till tarmen. Af det ofvan sagda framgår vidare, att stenen måste tänkas alltjämt varit åtminstone i sin ena ända i intim kontakt med blåsslemhinnan, under det den i sin motsatta varit i en förut oanadt rask tillväxt genom ren bilirubin-kalkaflagring. Alla dessa förhållanden kunna omöjligen förklaras genom en regelrätt stenvandring, per vias naturales. Däremot synes mig följande tydning tilltalande: Redan före det sista anfallet är blåsans nedre del starkt utvidgad och förtunnad samt sammanvuxen med choledochus och duodenum. Anfallet medför å denna locus minoris resistentiæ ett genombrott till tarmen, som lättar afflödet för blåsans flytande innehåll, men ökar den blåsan nu fyllande stenens tryck på choledochusväggen. Så stiger trycket i gallvägarna och drifver gallan i allt rikare mängd till blåsan. Stenens fria del omspolas däraf och växer hastigt genom riklig aflagring. Samtidigt dräneras blåsan och gallvägarna allt bättre genom perforationshålet, icterus upphör och cystiten går tillbaka. Den kroniskt indurerade blåsväggen skrumpnar emellertid alltjämt. Därvid tryckes den växande stenen med långsamt stigande kraft mot perforationsstället. Den fortskridande tryckatrofien och ulcerationsprocessen vidga här oaflåtligt men omärkligt öppningen till dess stenen, som ligger med grofänden före, en vacker dag efter 11 månaders stilla förberedelse ramlar in i tarmen. Med ens eller efter några timmar inträda nu efter den långa och bedrägliga latenstiden tarmobstruktionens larmande tecken.

Med denna tolkning af förloppet synes mig i själfva verket "det dunkla" ej blott i detta fall utan ock i mitt andra och i alla likartade vara skingradt. — Och hvari låg då orsaken till dunklet?! — Helt enkelt däri, att man utan vidare identifierat perforationen af gallblåsan med stenens inträngande i tarmen. Utan tvifvel sammanfalla dessa händelser ofta, men visst icke alltid. Flera

faktorer bli därvid bestämmande — stenarnas storlek, form och antal, kolecystitens intensitet, gangrenens utsträckning vid perforationsstället, blåsväggens beskaffenhet i öfrigt m. m. Första verkan af genombrottet blir dock alltid, att den inflammerade blåsans flytande innehåll får bättre aflopp (till tarmen), och att lugnare förhållanden därmed återställas inom gallvägarna, vare sig stenen gjort sällskap med sekretet, eller den ligger kvar i blåsan. Processen kan sedermera förlöpa på många olika sätt. Full hälsa kan inträda, om all sten gått ur blåsan och ingen fastnar i tarmen, om cystiten stäckes genom dräneringen och fisteln till tarmen slutligen läkes. En begränsad sammanväxning till duodenum eller colon eller ventrikeln blir det enda kvarstående minnet af det passerade. Kvarliggande smärre stenar underhålla retningen på blåsväggen och en gallblåsetarmfistel kvarstår då ofta. Ju större stenen är, dess mindre sannolikt är det, att den med ens lämnar blåsan. De krafter, som sekundärt fullborda verket, är dels stenens fortsatta förstoring, dels och framför allt blåsans kontinuerliga ärr-retraktion.

För tolkningen af de stora gallstenarnas månadslånga, symtomfria vistelse inom tunntarmen sakna vi således allt behof af att kunna påvisa en i tarmen fortsatt tillväxt af stenen — men mitt fall ådagalägger i alla händelser, att en stenbildning ur gallbeståndsdelar *kan* under vissa betingelser ske inom tunntarmens öfre del.

Den närmare kemiska undersökningen af stenarna har godhetsfullt utförts af docenten dr. J. Sjöqvist. (Se hans uppsats i detta häfte, n:r 48).

Om primär kancer i hufvudgallgångarna

(14 svenska fall)

af

Jacques Borelius.

Bland ett icke så litet antal fall af sjukdomar i gallvägarna, som under de 10 år, jag förestått den kirurgiska kliniken i Lund, kommit under min behandling, har jag träffat tvenne fall af primär kancer i duct. choledochus. På patol. institutionens i Lund museum finnas förut tillvaratagna tvenne dylika preparat med därtill hörande fullständig beskrifning af prof. Odenius. Till dessa 4 fall från Lund har jag kunnat lägga ytterligare 10 svenska fall, af hvilka några äro publicerade förut, de öfriga af kolleger välvilligt ställda till mitt förfogande. Då kancer i de extrahepatiska gallgångarna, gallblåsan ej inräknad, är åtminstone från klinisk synpunkt hittills föga känd och beaktad, har en sammanställning af dessa svenska fall med därtill knutna reflexioner och slutsatser synts mig vara värd att meddelas.

1. Kirurgiska kliniken, Lund.

År 1904. N:o 698, Lars D., handlande, 53 år, int. $^{20}/_{6}$ 06.

I släkten intet af intresse. Varit fullt frisk till januari 1904, då han började få dålig matlust och äckel vid maten samt beklämningskänsla. Denna lokaliserades i maggropen, fanns äfven före måltiderna, men ökades efter dem, isynnerhet om han förtärt någon större mängd mat på en gång. Oaktadt diet förändrades ej dessa symtom. Obehagen skildras som sammandragande smärtor midt i epigastrium, hvarifrån de ibland sprida

sig utåt ryggen. Inga kräkningar. I början af mars fick pat. en natt svåra kolikartade smärtor i hela buken mest åt högra öfre halfvan, strålande ut åt ryggen; inga kräkningar eller frysningar; samtidigt ömhet i gallblåsetrakten. Pat. steg upp dagen efteråt, kände sig matt och trött. Efter tre dagar åter till sängs. 4 dagar efter anfallet uppträdde icterus, som försvann fullständigt efter 10 dagar. Därefter frisk en vecka. Så fick han ett nytt anfall, svårare än det första, förenadt med kräkningar och starkt uttalad ömhet i gallblåsetrakten. Steg upp dagen efter detta anfall, men måste efter ett par dagar åter gå i säng. Omedelbart efter anfallet kom icterus, som sedan dess bestått; dock uppgifves den på senare tid hafva blifvit mindre uttalad. Magrat omkr. 20 kilo. $^{12}/_{5}$ besökte läkare (Borelius), som konstaterade någon lefverförstoring och ordinerade Nannyn-kur. Int. på kirurg. klin. $^{20}/_{6}$ 04.

Status. Tunn, mager man, höggradigt ikterisk, färgen icke gående i brunt. Urinen porterfärgad, fæces acholiska. Vid inspektion märkes en framhvälfning af öfre delen af buken, i snht. epigastrium. Lefverns öfre gränser äro normala, men nedåt når den nästan till spina il. ant. sup. i främre axillarlinjen, 2 cm. under nafvelplanet i mamillarlinjen, i medellinjen ungefär till nafveln. Lefverkanten kännes skarp och ytan jämn. På gallblåsans plats ingen särskild resistens. Temp. normal.

$^{4}/_{7}$. Pat. magrat 2 kilo. $^{8}/_{7}$. Temp. under tiden $^{20}/_{6}$—$^{8}/_{7}$ har ingen gång nått öfver 37,5°. Den ikteriska hudfärgen har stadigt tilltagit, utan växlingar.

$^{9}/_{7}$. *Laparotomia explorat.* Inga stenar i gallblåsa eller choledochus. Svulstmetastaser i lefver och oment. [Uttages till mikrosk. undersökning. Svar: Cancer colloides.]

$^{10}/_{7}$. Tillst. efter op. tillfredsställande. $^{11}/_{7}$. Tillst. allvarligt försämradt; fullt klar och redig, men orolig; klagar öfver hufvudvärk; ej kräkningar; ödem kring fötterna; puls god. ***Fullständig anuri,*** knappt en matsked tappas ur blåsan: vid prof med salpetersyra stelnar vätskan i glaset.

$^{12}/_{7}$. Fortf. anuri; oro, andnöd, hicka. $^{13}/_{7}$. Död.

Sektion.

Lefvern betydligt förstorad, gallblåsan skrumpen, utan stenar. Vid greningsstället af hepaticus och cysticus sitter en cirkulär, strikturerande kancer sträckande sig ungef. 1 cm. uppåt hepaticus och 1 cm. nedåt choledochus. Lefvergallgångarna kolossalt utvidgade, bildande i lefvern flera hönsäggstora och ett knythandstort cystrum, innehållande tunn galla, ej pus; i några af dessa funnos lösa, gryniga konkrementbildningar, ej liknande vanliga gallstenar. Enstaka små svulstmetastaser i lefvern. Njurarna visa makroskop. inga påfallande förändringar.

Lefvern med de stora gallgångarna är uppställdt som prep. i pat. instit:s museum.

Den makroskop. beskrifningen af prep. angifver, att öfre delen af duct. choledoch. och närmaste delen af duct. cystic. äro utfyllda af en från slemhinnan utgående, här och hvar gelatinös tumörmassa.

Den mikroskop. undersökningen visar, att tumören i choledochusväggen är ett adenokarcinom, delvis med kolloid omvandling af cellerna.

II. Kirurg. kliniken, Lund.

År 1907. N:o 1,400. Fru Cecilia L., 62 år. Intagen $^{10}/_{8}$ 1907.

Gift, VIII-para, ej haft tyfoid. Förut frisk och inga tydliga symtom af gallvägslidande. Under våren och försommaren haft 3 anfall med värk och ömhet i maggropen, kväljningar och illamående, ej feber, frysningar, ej icterus, måst gå till sängs genast, efter ett par timmar ha anfallen plägat gå öfver och pat. har sedan känt sig frisk och kry som förut; för 3 veckor sedan sjuknade pat., efter att under ett par dagar ha känt sig illamående och matt, akut med kväljningar och kräkningar, värk och smärtor i epigastriet samt därifrån strålande ut åt höger sida längs bröstkorgsranden samt åt ryggen; smärtorna vid detta anfall voro af samma art som vid föregående; hon blef inom kort gul i hyn, observerade att urinen blef mörk och fæces gråa till färgen. Läkare palperade en resistens på gallblåsans plats. Int. $^{10}/_{8}$ 07. Pat. har ej sedan haft något egentligt anfall, men nästan ständigt känt sig illamående och ofta fått kväljningar och uppstötningar. Icterus har småningom ökats, fæces hela tiden varit acholiska.

Stat. d. $^{12}/_{8}$ 07.

Måttligt hull, ej afmagrad; höggradig icterus, ingen klåda. Allmäntillstånd påverkadt, känner sig trött, kraftlös och nedsatt. Klagar öfver smärtor, som kännas i epigastriet och ut i ryggen, mest på högra sidan. Smärtorna stundom ganska svåra, dock ej så att hon behöfver skrika. Dålig matlust, kvalmighet. Buken mjuk, ej uppdrifven. Ingen resistens; vid djup palpation öfver gallblåsan en lindrig, men bestämd tryckömhet.

$^{14}/_{8}$. Känner sig något kryare; efter lav. en afföring, som icke är helt acholisk.

$^{15}/_{8}$. Vistas uppe.

$^{23}/_{8}$. Gått uppe en vecka, och tycker sig bättre. Icterus dock ungefär oförändrad. *Ingen feber, temp. aldrig öfver* 37,5°. Afföringen ej fullt acholisk, växlande till färg.

$^{24}/_{8}$ 07. *Laparotomi.*

Bajonettsnitt. Lefvern ligger låg och lätt tillgänglig, ingen ascites. Gallblåsan måttligt spänd; nedre delen sammansnörpt af en strålig, fibrös tumör på ytan; i själfva lefverranden intill blåsans mediala sida sitter en ärtstor tumör, som excideras för mikr. undersökning. Duodenum ligger något uppfülld, fixerad vid lig. hepat. duodenale; fingret kan införas i foramen Winslowi; sten kännes ej i choledochus, men kring d. s. framtill täckt af den uppdragna duodenum kännes en väl valnötstor tumör. Buksutur.

$^{25}/_{8}$. Intet särskildt att anmärka.

$^{26}/_{8}$. Hastig försämring; tydliga tecken på akut anemi; en betydlig resistens (hematom) har uppstått i bukväggen kring såret. Död.

Sektion. Dödsorsak: ett stort retroperitonealt *hematom*, sträckande sig från såret ända ned i bäckenet.

Lefvern visar flera intill dufäggstora kancertumörer; de vidgade gallgångarna i lefvern fyllda af galla (ej pus.). I gallblåsan 2 större stenar och en ringa mängd varblandad vätska.

I gallgången en cirkulär stenoserande tumör, som sitter ungefär vid inträdesstället för cysticus och upptager ett område af c:a 2 cm. af gången, framåt utväxande till en palpabel tumör af valnötstorlek. Nedre delen af choledochus och pap. Vateri fullt normala.

Mikroskop. undersökning (prof. Forssman och assistenten Troell): "choledochusslemhinnan företer på ett mindre område öfver den palpabla tumören en fullkomlig defekt. Omedelbart under detta ställe finnas rikligt med tvärskurna körtellumina, somliga med typiskt cylindrocellulär byggnad och enlagrigt epitel. Längre ned på djupet blir cellformen mera atypisk och växlande, och i st. f. körtellumina visar snittet allt mera tätt hopade alveoler af kancerceller. Då tumören tyckes vara fullständigt skild från pankreas, hvilken icke visar något abnormt, är det sannolikt fråga om ett primärt adenokarcinom i duct. choledochus".

III. Medicinska kliniken och patolog. instit., Lund.

År 1886. N:o 286. Urmakare Carl L., 60 år, f. Lund. Int. $^{25}/_{6}$ 86.

Specialjournal från las:t finnes icke; i allm. journalen finnes endast antecknadt, att pat. utskrefs död d. $^{5}/_{9}$ 1886 samt att diagnosen var: cancer hepatis, hvilken efter sektionen ändrades till cancer duct. choledochi. — Af pat:s ännu lefvande änka har inhämtats, att mannen varit fullt frisk till ungefär

en månad före int. på las:t, aldrig lidit af symtom liknande gallstensanfall el. dyl. —. Någon tid före intagn. var han illamående, hon kan ej erinra sig huru, men hon kan säkert uppgifva, att han omedelbart före intagn. började blifva gul. Om sjukdomens förhållande under den 2 $^1/_2$ mån. långa sjukhusvistelsen minns hon icke mera än att gulsoten stadigt tilltog och att mannen långsamt aftynade; sista tiden hade han äfven ganska svåra smärtor. Huruvida han hade feber kan hon icke uppgifva. *Död* d. 5 sept. 1889.

Från sektionen finnes fullständigt protokoll. Ur detta inhämtas, att stark icterus fanns, så att huden var fullständigt citrongul. Lefver något stor; en svulst fanns i choledochus, början några cm. ofvanför pap. Vateri; den nedre delen af choledochus fullt fri. Metastaser finnas i lefver och lungor.

Gallgångarna och delar af lefvern äro uppställda som prep. i pat. inst. museum. I museikatalogen har prof. Odenius däröfver lämnat följande beskrifning:

"De nedersta 5 cm. från papillen räknadt af duct. choled. visa vanlig vidd och normal beskaffenhet med hvit färg hos slemhinnan. Därofvanför vidtager tämligen tvärt och brant en svulstartad förtjockning af slemhinnan, hvilken fortsätter sig 5—6 cm. upp i gången och slutar vid hufvudgrenarnas sammanflöde. Affekten utgöres af en rundt omkring hela lumen i nämnda utsträckning gående svulstbildning i mukosan, med en tjocklek af 2—4 mm., rätt lös konsistens och grågul färg. — Till följd af svulstbildningen är detta parti af gallgången rätt mycket förtjockadt, men lumen är tillika alldeles tilltäppt. Svulstbildningen synes uteslutande tillhöra det inre stratum af slemhinnan, enär den utåt icke alls tycks sträcka sig utanför submukosan. De flesta gallgångarna äro mer eller mindre, delvis högst ansenligt utvidgade, men fria från svulstbildning, lefverparenkymet gallimbiberadt, atrofiskt, men icke hårdt. En del af högra lefverloben uppställd med hufvudgången utvidgad till vidden af minst en tumme. I lefverparenkymet iakttages endast ett par små metastatiska härdar, men sådana träffas ganska stora i lungorna.

Vid närmare granskning af den afficierade delen af duct. choled. ser man å dess yta samma gropighet som å den friska delen, fördjupningarna dock större och oregelbundna, samt — i synnerhet på snitt genom svulstmassan — fina, opaka, något glittrande, grågula punkter och streck. Den *mikroskopiska undersökningen* visar preparatet *icke väl bibehållet*, så att det är omöjligt bestämma något angående de finare detaljerna. Det är dock säkert en kancerbildning, som det tycks en infiltrerande c. *simplex;* åtminstone iakttagas hvarken cylinderceller

eller anordning till tubuli utan endast öfvergående smärre, men äfven större, polygonala, finkorniga celler med måttligt stor rund kärna. För öfrigt är det mera undantagsvis man träffar någorlunda helbrägda och igenkännliga celler; i allmänhet möter man i det groffibrillära stromat hufvudsakligen kornig detritus och större grupper af bildningar, hvilka, ehuru ganska stora, imponera som celler och påminna om förtorkade eller förhornade epidermisceller. Dessa bildningar synas emellertid öfvervägande eller uteslutande bestå af kolesterintaflor och knippen af nålformiga kristaller. Det är dock icke osannolikt, att afsättningen af dessa ämnen börjat och fortgått i svulstceller.

(Det öfriga i beskrifningen afser lungmetastaserna och utelämnas därför.)

IV. Medicinska kliniken och patolog. institut., Lund.

År 1889. N:o 539. F. d. gästgifvare Ola O., 57 år, Klörup. Intagen $^{7}/_{9}$ 89.

(Ur den af med. kand. Bror Gadelius förda specialjournalen göres följande utdrag.)

Ingen hereditet för kancer kan spåras. Inga sjukdomar i barndoms- eller ungdomsåren, ej heller sedermera. Han uppgifver, att han alltid haft att glädja sig åt en mycket god mage. Bland mångahanda, hvarmed pat:n sysslat i sin lifstid, torde förtjäna att särskildt framhållas, att han under en längre följd af år idkat värdshusrörelse och haft gästgifveri. Att måttlighet och goda dietetiska grundsatser under denna tid ej så strängt efterlefdes, synes af pat:s uppgifter framgå. Särskildt beträffande alkohol blef han i utöfvande af sitt yrke ofta "tvungen" att förtära det i viss mån till öfverdrift. Något begär därefter hade han ej, han vidgår själf, att det i allmänhet på detta sätt blef för mycket. Venerisk infektion förnekas. Hans hälsa fortfor att vara i bästa skick, tills han d. 22 april d. å. helt plötsligt insjuknade med dyspeptiska fenomen; två dagar senare visade sig icterus. Den $^{25}/_{4}$ 1889 besökte han läkare, som konstaterade, att lefvern var förstorad. En månad senare rådfrågade han samme läkare, som konstaterade, att icterus var väl så höggradig som förut och lefvern oförändrad. Intagen medicin gjorde ingen nytta. Icterus, med mörk urin och acholiska fæces, kvarstod och ökades under sommaren 1889, vidare tillkom klåda, som hvarken natt eller dag lämnade pat. i fred. Hemfallen åt ett långsamt aftynande, intogs han till sist på med. afdeln. af Lunds las:t d. 7 sept. 1889. Han hade då en synnerligen höggradig icterus, med

färg dragande i brunt: olidlig klåda. Inga smärtor; allmänna tillståndet ej i påfallande grad dåligt; feber af intermittent typ. aftontemp. tämligen regelbundet 39°, morgontemp. 36,5—37°; endast sista dagarna före döden, d. 17:de, 18:de och 19:de sept., ingen feber, utan subnormal temp. Ofta förefinnes frossskakning före feberstegring.

De noggranna daganteckningarna angifva en raskt fortgående försämring i tillståndet.

Den $^{16}/_{9}$ är antecknadt om lefvern, att dess nedre kant palperas med lätthet, sträckande sig i parasternal- och mamillarlinjen till en horisontallinje, lagd 2 cm. ofvan nafveln. Perkussion anger dess öfre gräns vid en horisontal linje, lagd ett par cm. nedom mamillen. Dess yta öfverallt betydligt fast och finknottrig, ingenstädes förnimmes fluktuation å densamma.

Död $^{20}/_{9}$ 89.

Sektion. Huden intensivt gulfärgad, här och hvar stötande i grönt: conjunctivæ och läppar gula. Beskrifning af lefvern m. m. [Prof. Odenius].

"Lefvern mäter 28 cm. i bredd, 23 cm. i höjd, 8 cm. i tjocklek, är halffast, slapp, kapsel glatt, färgen smutsigt gråarön; snittytan af ungefär samma färg, med tämligen otydlig teckning af acini. Samtliga gallgångar dilaterade, de smärre i ringare grad, hufvudsakligen har dilatationen träffat ductus choledochus, hvilken ända ned till mynningen är likformigt så vid, att den rymmer ett pekfinger. Äfven äro duct. cysticus och hufvudgrenarna af duct. hepaticus tämligen dilaterade. Gallblåsa vid, dess slemhinna svälld och förtjockad, fläckvis blodimbiberad: därjämte framträda talrika och vidsträckta partier, där slemhinnan är ulceröst sönderfallen. Gallgångarnas slemhinna kanske något svälld, smutsigt grönaktig, men fri från ulceration eller svulstbildning. I gallvägarna innehålles endast en mörkgrön, tjock galla utan konkrement.

Som förklaring till icterus och gallretentionen finner man endast, att själfva papilla Vateri skjuter fram i tarmlumen som en omkring lillfingeräandestor och nära 1 cm. lång, smutsigt rödbrun näbb, hvilken vid närmare granskning på sin fria yta visar sig villös, således måste uppfattas som en svulstbildning.

Efter uppklippning af duct. choledochus visar sig dock, att den ifrågavarande förändringen icke alls sträcker sig upp på gångens slemhinna, utan uppträder i form af en papillär krans rundt omkring mynningens hela rand, ehuru icke öfverallt lika hög och utvecklad. Den tillhör sålunda själfva omslagsstället från gallgångs- till duodenalslemhinnan. Äfven duct. pancreaticus uppklipptes och befanns i sin centrala del

närmast mynningen något utvidgad, men alldeles glatt och utan märkbar förändring. Vid själfva pankreas icke heller något att anmärka. Den genom nyssnämnda svulstbildning åstadkomna förträngningen var icke fastare, än att en måttligt grof sond lätt kunde föras därigenom, men antagligen har hindret under lifvet varit vida kraftigare, då svulsten turgescerade af blod. Vid genomskärning af svulsten i dess mest utvecklade del (åt höger och framåt) visar den en gråhvit, fast inre massa af $^1/_2$ cm. tjocklek och från denna utgår den finluddiga beklädnaden.

I lefverparenkymet finnas sparsamma, hampfrö- till ärtstora svulstbildningar [metastaser].

Den mikroskop. undersökningen ger på grund af prep:s dåliga konservering endast ringa utbyte. — På pap. Vateri synas enkla, kläppformiga, papillära bildningar. I svulstens djupare delar träffas tätt liggande, små alveoler med i allmänhet tunna skiljeväggar; på vissa ställen iakttages ett alveolärt innehåll i dem; cellerna äro små, dels af oregelbunden, kantig form, dels mera cylindriskt långdragna, utan att dock visa uttalad cylinderform. I lefversvulsten finner man ungefär samma struktur med små, mångkantiga celler.“

V. Wising och Key (Hygiea, 1880, Sv. Läk. sällsk. förh. s. 191).

En 35 års man, torpare, hade sedan barndomen haft klen hälsa, men började i febr. 1880 att blifva mera kraftlös och få digestionsrubbningar. I april började gulfärgning af huden. Int. $^{18}/_1$ 1880 på Seraf. las:t i Stockholm. Han hade då en intensiv icterus och förstorad lefver. Då pat. efter någon tid utskrefs, var hans icterus något förminskad; den ökade sig åter efter utskrifningen och han intogs ånyo d. $^2/_{10}$. Han hade då feber, visade benägenhet för blödningar och afled redan d. $^5/_{10}$ 1880. Sektionen visade större och mindre blödningar på flera ställen i kroppen. Lefvern betydligt förstorad; gallblåsan liten, tom. Vid snitt genom lefvern visa sig lefvergallgångarna utvidgade (5—10 mm.), innehållande i riklig mängd en vattenblandad, i grönt dragande vätska. “Gallgångarnas utvidgning upphör tvärt vid porta hepatis och här börjar i högra duct. hepaticus, men utanför inmynningsstället för den vänstra duct. hepatic. en förtjockning af väggen, som fortsätter sig i duct. choledochus communis 9 mm. på andra sidan om föreningsstället för duct. hepatici, och som sålunda i sin helhet upptager en sträcka af omkring 18 mm. Förtjockningen börjar tämligen tvärt i duct. hepaticus dxt. med skarpt markerad rand, den tilltager sedermera

småningom, så att väggen vid inmynningsstället för duct. hepat. sin. mäter omkring 5 mm. i tjocklek. Lumen är genom denna förtjockning starkt förträngdt; en grof sond kan dock med lätthet genomföras. Från nämnda inmynningsställe aftager förtjockningen småningom i duct. choledochus communis och upphör utan skarp gräns. Den är öfverallt fullkomligt cirkulär och i det närmaste likformig rundt omkring gallgången. Duct. hepat. sinist., hvilken såsom förut är nämndt inmynnar just på det mest förtjockade stället, är härifrån och i en utsträckning af 5 mm. på alldeles samma sätt förtjockad. Den vidgar sig därefter plötsligt till en omkrets af 1,5 cm. och samtliga dess grenar äro i motsvarande grad utvidgade.“ Vid mikroskopisk undersökning af den förtjockade delen af duct. choled. och af ducti hepatici vid deras föreningsställe visar sig förändringen i väggen bero på en kankroidal nybildning. Delvis utgöres väfnaden af tätt till hvarandra lägrade och med hvarandra sammanflätade rör, kolfvar och alveolära hålor, uppfyllda af epiteloida celler och med en obetydlig mellansubstans. Å andra ställen återigen, och detta synnerligast vid periferien af nybildningen, utgöres denna hufvudsakligen af bindväf, som är glest genomdragen af greniga, ofta nätformigt sammanhängande strängar af celler utan spår af lumen. I flera af cellkolfvarna utgjordes cellerna närmast bindväfsstratum af fullkomligt utpräglade cylinderepitelialceller, i andra strängar ej denna karaktär, utan kubiska eller mera oregelbundet formade.“ Då fallet meddelades i Sv. Läkaresällskapet framhöll Key, att det var första gången han iakttagit en primär kancer i gallgångarna. Santesson hade sett ett fall af villös kancer i gallblåsan, men aldrig kancer i gallgångarna.

Gallsten fanns icke. Pancreas, pap. Vateri och nedre delen af duct. choledoch. visade intet att anmärka.

VI. Warfvinge och Wallis (Hygiea. okt. nov. 1889. Sv. Läk. sällsk. förh. s. 179).

43 års man, arbetare; frisk till maj 1889; vid denna tid började matthet och afmagring, hvarjämte uppkom körtelsvulster på båda sidor om halsen; int. på Sabbatsbergs sjukhus i Stockholm $^{14}/_{6}$ 89. Den $^{28}/_{6}$ antecknades begynnande icterus, hvilken sedan raskt tilltog. Lefverdämpningen var betydligt förstorad och sträckte sig långt nedom refbensbågen; i samband med lefverdämpningen förefinnes en knytnäfstor tumör (antagligen den utspända gallblåsan). Under tilltagande icterus aftynade pat. och dog $^{22}/_{7}$ 1889. Vid sektionen visade sig pankreas och nedre delen af duct. choledoch. och duct. Wirsungianus oförändrade; högre upp i duct. choledochus träffas

"en obliteration till följd af utvecklingen i dess vägg af en medullär gråhvit tumörmassa, c:a 1 cm. i genomskärning, cirkulärt omgifvande gången; tjockast är tumören i den öfversta delen af gången; tumörens konsistens lös. I dess öfversta del visar den ulcererande partier. Från densamma utgår en med gallfärgämne på sin yta galltingerad, medullär massa, som ligger i den till en tummes vidd dilaterade duct. hepaticus. Denna massa utfyller gången, så att fullständigt hinder för gallaflödet ägt rum: dess makroskopiska utseende och konsistens äro de samma som tumörens; den är äfvenledes i sin tjockare del sönderfallande. Denna tromb utfyller fullständigt duct. choledoch. lumen; duct. hepaticus är utvidgad till tjockleken af en tumme och vid porta hepatis bildar den en verklig pelvis. Äfven ductus cysticus starkt utvidgad: den utvidgade och tunnväggiga gallblåsan innehåller omkring 100 cm. tunnflytande galla. Gallgångarna i lefvern utvidgade: vid ytan förekomma å vänstra loben gallgångar af 0,5 cm:s genomskärning, alla innehållande tunnflytande galla, ingenstädes konkrement." Retroperitoneala körtlar kancerdegenererade; i öfrigt inga metastaser.

VII. Köster. [Årsberättelse fr. Sahlgr. sjukhuset i Göteborg för år 1900.]

En 60 års kvinna, barnmorska. Förut frisk; iakttog helt plötsligt d. 17 juni 1899, att hon blifvit gul; hade en tid känt liksom ett "band rundt magen", men icke haft några smärtor eller eljest känt obehag. Icterus tilltog stadigt. I mediet af sept. började hon få anfall af koliksmärtor mest åt högra sidan. Int. på Sahlgr. sjukhuset $^{26}/_{9}$ 1899. Hade då höggradig icterus och svår klåda; lefvern betydligt förstorad, gallblåsan palperas som en päronformig svulst nedom lefverranden. D. $^{5}/_{10}$ 99 kolecystostomi (Naumann). En tilltänkt kolecystenterostomi fanns ej lämplig på grund of befintlig peritonealretning. Död kort efteråt.

Sektion. Ett 10-tal svulstmetastaser i lefvern; lefvergallgångarna vidgade, fyllda af gallfärgadt, varigt innehåll. Gallblåsan är mycket utspänd och öfvergår utan tydlig afsats i den höggradigt utspända ductus cysticus, hvars omkrets är 5 cm.; denna åter öfvergår i den ännu mera ända ned till papilla Vateri dilaterade ductus choledoch., hvars omkrets är 7 cm.; gallblåsan och båda gångarna äro fyllda af en simmig, klar vätska, ingenstädes finnas några gallstenar. Försök att från den uppklippta duct. choledoch. införa en sond i tarmen lyckas ej. Efter tarmens uppklippning befinnes pap. Vateri intagas af en nötstor, rätt rörlig, fast svulstmassa med gulhvit, saft-

fattig snittyta, genom hvilken sond ej kan införas i duct. choledoch., ej heller kan något spår af denna gångs mynning i tarmen upptäckas. — Mjälte, njurar och pankreas normala.

VIII. Köster. [Göteborgs läkaresällskaps förhandl. 1892. Sid. 55.]

F. A. E., 42 år, arbetare. Pat., som är notorisk alkoholist, har efter en under vintern 1891 genomgången influensa lidit af diverse digestionsrubbningar. Har icke då eller tillförene lidit af något, som skulle kunna tydas som gallstensbesvär. I juni 1891 märkte han en gulfärgning af huden, som raskt utbredde sig öfver hela kroppen; fæces blefvo hvitaktiga och urinen mörk. Int. på Sahlgrenska sjukhuset $^8/_7$ 1891; hade då intensiv icterus. Lefvern var icke förstorad, ingen ascites. Fæces voro under sjukhusvistelsen ibland färgade af blod. Pat. utskrefs till fattigvårdsinrättning $^9/_{10}$ 1891. Lefvern var då icke förstorad, icterus lika höggradig som vid int. Under hela sjukhusvistelsen hade han en oregelbunden feber, i allmänhet måttlig temp., omkr. 38°, några gånger upp till 39° och däröfver, en gång 40°. — D. $^{21}/_2$ 1892 intogs pat. åter på sjukhuset. Han företedde då utpräglad kakexi; hudfärgen gul med grågrön anstrykning; fæces affärgade; lindrig feber; ibland påkomma frossbrytningar med ökning af febern. Buken uppdrifven och spänd; lefvern palperas nedom bröstkorgsranden och dess kant kännes hårdare än normalt, men ej knölig. Inga tumörer i buken palpabla. $^{31}/_4$ konstateras ascites; lefverdämpning något förstorad. Död $^4/_4$ 1892.

Sektion. Lefvern förstorad, visar i snitt betydligt dilaterade gallgångar, innehållande en ljust brungul, tunnflytande galla; ingenstädes i lefvern finnes någon tumörbildning. Gallblåsan måttligt utspänd, innehåller ljusgul tunn galla, inga stenar; duct. cysticus utvidgad, mäter 2,5 cm. i omkrets, duct. hepatic. nära 4 cm., ductus choledochus upptill vid inmynningen af cysticus 3,5 cm., nedtill 3 cm. Slemhinnan i dessa gångar och i gallblåsan utan tydliga förändringar; inga stenar. Vid utmynningsstället för duct. choledoch. är denna förträngd af en mjuk, loberad svulstmassa, utan att dock vara absolut sluten, emedan vid tryck på lefvern före gallgångarnas uppklippning gallan kunde pressas fram genom mynningen. Den nämnda svulstmassan, i hvars midt duct. choledoch. och nedanför densamma duct. Wirsungianus mynna ut, tyckes uteslutande sitta i slemhinnan, i det den är förskjutbar mot kringliggande delar och ej har inträngt i pankreas, som är fullt normal. Svulstmassan är mjuk, når omkring 1—2 cm. åt alla håll, från papilla

Vateri räknadt; dess snittyta är hvitaktig med liksom gelatinösa stråk och riklig mängd saft i snittytan; å dess yta finnas talrika blödningar, men ingen ulceration. Från öfriga bukorgan intet att anmärka; inga metastaser. Endast i rectum, strax ofvan analöppningen, en liknande, loberad svulst, som höjer sig öfver slemhinnan, visande på sin yta blödningar, men inga tydliga ulcerationer. Svulstens snittyta har samma utseende som svulstens i duodenum, dess storlek är ungefär densamma. — Mikroskop. visa sig svulsterna vara en cellrik kancerväfnad, som i duodenum, där snitt lades genom tarmväggen och närgränsande delar af pankreas, intog tarmväggen i hela dess tjocklek, men däremot ej någonstädes sträckte sig in i pankreas.

IX. Hultgren. [Hygiea. Dec. 1905. Sv. Läk.-sällsk-förh. Sid. 244.]

76 års gift kvinna, sedan 1892 intagen på Stockholms sjukhem för kron. reumatism och nafvelbråck, fick utan föregående digestionsbesvär eller gallstenskolik i slutet af januari 1902 icterus, hvilken småningom sedan tilltog och förenades med klåda. I början af maj tillkom värk i buken och kräkningar. Lefvern var förstorad, nedre randen kändes två tvärfinger nedom refbensranden; på gallblåsans plats fanns en päronstor, rundad, på ytan jämn tumör, skjutande fram nedom lefverranden. Under bilden af cholemisk intoxation afled pat. $^{23}/_{10}$ 1902.

Sektion. Lefvern något förstorad på grund af gallstas; gallgångarna i lefvern visa betydlig ektasi. Gallblåsan starkt utspänd af mörkfärgad galla, innehåller inga stenar. Vid tryck på gallblåsan afrinner ingen galla till tarmen. Å ett knappt 10-öres stort område rundt papilla Vateri är duodenalslemhinnan tunn och af hvitaktig färg. I en utsträckning af 1 cm. från sitt inmynningsställe i tarmen är duct. choledoch. förträngd af en dess vägg ringformigt, manschettlikt infiltrerande, fast, sklerotisk, 2 mm. tjock, gråhvit väfnad. Vid sondering är gången på detta ställe permeabel för en vanlig knappsond, strax ofvanför är den trattformigt dilaterad och mäter 2 cm. ofvanför sin utmynning i tarmen, 22 mm. i omkrets; äfven duct. hepaticus och cysticus äro starkt utvidgade. Duct. pancreaticus, hvars utmynningsställe är beläget på en särskild papill, tätt intill mynningen af duct. choledochus, är likaledes, särskildt i sin närmast intill tarmen liggande del dilaterad. Vid mikroskop. undersökning af den ofvan skildrade väggen i duct. choledochus' duodenalända infiltrerade väfnaden visar sig denna

utgöras af en adenokarcinomatös nybildning. Hvarifrån nybildningen i detta fall utgått, från gallgångsepitelet eller från körtlarna i dess vägg, måste lämnas oafgjordt.

X. Åkerblom. [Hygiea. Dec. 1905. Sv. Läk.-sällsk. förh. Sid. 246.]

60 års man, hemmansägare, hade ungefär en månad före int. på Gäfle lasarett, där han intogs $^{13}/_{8}$ 1901, börjat blifva gul; icterus ökades hastigt samtidigt med att pat. blef svag och matt. Vid int. på lasar. visade han en ytterst intensiv icterus; frånsedt någon spänning i lefvertrakten var han fri från smärtor. Lefvern förstorad; gallblåsan palpabel, dock ej vidare förstorad. För att häfva pat:s icterus gjordes d. $^{26}/_{8}$ 01 kolecystostomi; därvid befanns gallblåsan innehålla en mörkt grönbrun. tjock flytande vätska, men ingen sten, ej heller påträffades någon tumör. Efter op. flöt ingen galla ur den dränerade gallblåsan, endast blodig mörja i ringa mängd. Efter tilltagande marasm afled pat. $^{3}/_{9}$ 01. Sektionen visade en hasselnötstor, i genomskärning 2 cm., väl begränsad, tämligen fast kancertumör, som omfattade öfre delen af choledochus och helt obetydligt grep öfver på cysticus. I gallgångens lumen inga svulstvegetationer. Inga metastaser.

XI. Adlercreutz. [Hygiea. Mars 1906. Sv. Läk.-sällsk. förh. S. 61.]

S. L. Arbetare. ? år. Sjuknade akut med diarré d. $^{18}/_{9}$ 1905; om några föregående sjukdomstecken funnits, uppgifves icke; sedan insjuknandet uppgåfvos afföringarna vara affärgade. Intogs på Ängelholms lasarett d. $^{23}/_{10}$ 05, hade då stark icterus, klåda, mörk urin och affärgade fæces. Gallblåsan ej palpabel.

D. $^{27}/_{11}$ 05 operation. "Pankreas palperades genom öppning i oment. minus; den föreföll frisk. Friläggning af duct. hepat., cystic. och choledoch. i närheten af deras förening. Det tycktes som om sten funnes i duct. hepatic.; incision därstädes. Men vid sondering kunde — ehuru med svårighet — sonden föras ganska långt upp i duct. hepat., utan att stöta på någon sten. Äfven sondering genom duct. choled. lyckades. Men ingen galla utkom; — hepaticus-dränage anlades. Gallblåsan var tom och sammanfallen." — Pat. stod godt öfver operationen, men snart därefter uppkommo blödningar från olika håll. D. $^{25}/_{12}$ en half liter lefradt blod från rectum. Död $^{27}/_{12}$ 05.

Vid sektionen funnos gallgångarna i lefvern betydligt vidgade och med grumligt innehåll. — Preparat från sektionen

insändes till Lund, och prof. Forssman har lämnat följande beskrifning. — "Från gallblåsan, hvars vägg är utan anmärkning, kan man följa den genom bindväfsnybildning i omgifningen starkt slingrade och delvis komprimerade ductus cysticus ned till dess mynning i duct. choledochus, där dess lumen så sammansnörpts, att det ej genomsläpper mer än en knappnål. Slemhinnan i cysticus utan anmärkning. Duct. choledochus, pankreasgången och pankreas normala.

Duct. hepaticus från sitt föreningsställe med cysticus uppåt lefvern i en utsträckning af ungef. 6 cm. starkt förtjockad. Dess vägg mäter öfverallt 6 mm. i tjocklek, är fast och rigid samt af en spräcklig hvit färg. Kring dess öfre ända synas några ärt- till hasselnötstora fasta knutor i lefvern. Genom väggens förtjockning är lumen starkt förträngdt, ojämnt genom i lumen inbuktande knöligheter af samma utseende som den förtjockade väggen. Gallgångarna här ofvan starkt dilaterade och tunnväggiga. — Den mikroskopiska undersökningen visade, att förtjockningen af hepaticus beror på en cylindrocellulär kancer, hvilken på djupet småningom mer och mer antar utseendet af en cancer simplex. Af samma svulstform uppbyggas lefverknutorna —."

XII. John Berg. [Meddeladt till förf.]

Fru Hilda E., 47 år. Sofiahemmet. Förut alltid varit frisk och aldrig haft något som helst tecken på lidande i gallvägarna. D. 16 aug. 1905 fick hon ett anfall af "magkramp": var efter några timmar fullt återställd. D. $^{31}/_{8}$ ett liknande anfall. 6—7 sept. 2 anfall, svårare än de föregående; af pat:s beskrifning att döma typiska gallstensanfall. Var mellan anfallen fullt frisk, åt med god aptit, skötte sitt hus. Någon dag efter d. 7 sept. inträdde lindrig icterus och d. $^{18}/_{9}$ fick hon ett nytt anfall; därefter sängliggande. Från $^{12}/_{10}$ till $^{25}/_{10}$ nästan dagligen anfall, som vanligen började 6-tiden eftermidd. och varade några timmar. Pat. hade blifvit starkt ikterisk, fæces affärgade, klåda. Kände sig nu icke frisk mellan anfallen: ofta kväljningar, aptiten var borta. Lefvern lindrigt förstorad, gallblåsan skall första tiden varit palpabel, sedermera icke. Ingen tydlig växling i gulfärgningen. Temp. omkr. 37° f. m., 37.7°—37.9° e. m. Under anfallen intensiv ömhet öfver gallblåsetrakten. $^{31}/_{10}$ och $^{10}/_{11}$ lindriga anfall; $^{12}/_{11}$ och $^{13}/_{11}$ svåra anfall; temp. e. m. 38°.

Int. på Sofiahemmet i Stockholm d. $^{13}/_{11}$. D. $^{14}/_{11}$ operation (prof. Berg). Kehr's snitt. Fundus vesicæ i jämnhöjd med lefverranden, ej skjutande nämnvärdt nedanför densamma;

blåsan något förstorad, spänd; inga adherenser, serosan glatt. På djupet kännes blåsan med bred bas stöda sig mot choledoch., och intimt fästad vid lefvern så långt fingret kunde nå. Foramen Winslowi öppet. Porta hepatis rikligt fettfylld, hvarigenom palpationen försvårades. Någon utspänning af choledochus kunde ej konstateras. Ingen abnorm resistens i pankreas eller duodenum. Vid öppnande af gallblåsan befanns denna fylld af ett svagt gulfärgadt, tunt, slemmigt sekret. Ingen sten kännbar. Ektomi af blåsan. — Blåsan intimt fastvuxen vid lefvern ända upp och gränsen mellan blåsan och choledochus markerades ej genom den ringaste insnörning. Duct. cysticus tycktes fullständigt stenoserad. Choledochus syntes som en platt strängformig bildning; dess vägg klöfs; ingen galla utkom. Vid palpation ofvan blåsstumpen kändes nu en spansknötstor resistens; vid punktion kännes, att nålen tränger in i fast väfnad, ej sten. [Diagnos cancer duct. hepat.] Buken slöts. Efter ett par dagars aftynande i följd af kolemisk blödning afled pat. d. $^{17}/_{11}$ 1905.

Sektionen visade, att en något mer än spansknötstor, ytterst fast kancer täppte och infiltrerade duct. hepatic. vid och strax ofvan inmynningsstället för d. cysticus. Inga kancertumörer i lefvern.

XIII. Lennander. (Sjukhistoria meddelad af underkirurg Fredga.)

J. F. L., fabrikör, 52 år, int. $^{7}/_{4}$; utg. $^{10}/_{4}$ 1892.

Före nuvarande sjukdom fullt frisk, frånsedt hjärtklappning en och annan gång. De 3—4 sista åren har pat. ej kunnat sofva på höger sida, emedan han då vaknat på grund af en känsla af ömhet, som han förlägger till nedre lefverranden i mammillarlinjen; under samma tid påstår han sig också hafva känt djupt in i epigastrium liksom en ömmande punkt; skall aldrig hafva plågats af kolik. Är absolutist, men har alltid ätit mycket godt. Pat. vistades i Stockholm 3:dje veckan i februari och har väl under denna tid njutit mer än vanligt af god mat. Han sjuknade därstädes d. 21 februari i hvad han ansåg vara influensa. På morgonen den $^{21}/_{2}$ märkte hans hustru, att *han var gul* och sedan den tiden har han behandlats på det sätt som är vanligt för katarral icterus. Fæces blefvo samma dag affärgade och hafva alltsedan dess haft ett kittliknande utseende. Urinen har varit mörk som porter. Pat. har ej haft frossbrytning och antagl. ingen feber sedan icterus började.

Pat. är af reslig kroppsbyggnad och väl nutrierad, ehuru enligt uppgift betydligt afmagrad. Hudfärgen intensivt mörkgul, här och hvar öfver hela kroppen, mest på buken, synas märken efter subkutana blödningar, som inträdt för ungefär en vecka sedan. Puls jämn, något matt och varierande till sin frekvens, men är stundom endast 52—54 slag i min.

Från hjärta och lungor för öfrigt ingenting att anmärka. Lefverns kant kan palperas ungefär 3 tvärfinger eller längre nedanför bröstkorgsranden, och vid lefverranden kan man känna en äpplestor, rundad elastisk resistens, som måste vara gallblåsan. Då det var omöjligt att säkert utesluta gallsten i synnerhet som den dofva smärta, pat. känt en längre tid djupt in i epigastrium, möjligen skulle kunna bero på sten i gallgångarna, liksom ock den ömhet, han känt i trakten af gallblåsan, ju kunde ha berott på sten i densamma, och då hela sjukdomsbilden endast tydde på en tilltäppning af ductus choledochus, så beslöt man sig för att göra laparotomi för att undersöka gallvägarnas tillstånd och anlägga en gallblåsfistel.

Tvärsnitt genom m. rectus och bukväggen till strax utanför h. mammillarlinjen i jämnhöjd med nedre lefverranden. Gallblåsan visade sig genast; den hade form af ett mycket stort päron. D. cysticus var utvidgad och likaledes d. choledochus, som kunde lätt palperas, då inga adherenser funnos; ingenstädes kändes någon sten, ej heller någon tumör längs gallvägarna eller på närmaste delen af lefverns yta. Gallblåsan punkterades; ungefär 300 gm af en tunn, grönaktig, slemrik vätska utrann. Därefter gjordes incision i gallblåsan; dess slemhinna var röd, liksom besatt med ytterst små granulationer. Väggen i gallblåsan var så skör, att den brast för pincetten, hvarför det var omöjligt att fullständigt hindra gallans utflöde i bukhålan. Sedan gallblåsan blifvit tömd, visade sig, att äfven d. cysticus och choledochus hade tömt sig; något försök att sondera gallvägarna gjordes ej. Man tyckte sig känna i högra delen af pankreashufvudet ett knappt tumändestort hårdare parti; för öfrigt kändes ej på något ställe något tecken till malign nybildning. Buken slöts med djupa, alla lagren fattande silkessuturer; gallblåsan fastsyddes vid peritoneum och huden, en jodoformgastampon instacks på hvardera sidan af gallblåsan och ett groft dränrör inlades i densamma; ur dränröret började lefvergalla sippra fram. På grund af att pat. var kolossalt fet, var operationen besvärlig och det föreföll operatören som om operationen skulle gått lättare med ett längdsnitt. — Mot slutet af op. märktes, att en del slem, som nästan var sammanbakadt till slamsor, afgick, och därpå började lefvergalla af vanligt utseende att visa sig. Pat.:s tillstånd var ganska tillfreds-

ställande på torsdagen och fredagen. Vid förbandsombytena märktes ingen blödning, men i galla, som på lördags morgon lämnades till kemisk undersökning, hade funnits rikligt med blod, och vid de två förbandsbyten, som gjordes under lördagen, voro kompresserna genomdränkta med färskt blod. Pat:s krafter kunde hållas uppe endast genom användande af kraftiga stimulantia, kamfer och mysk, samt genom subkutan NaCl-infusion; på lördagen rann ingen galla genom röret, emedan det tilltäpptes af blodkoagler, krafterna sjönko, och pat. afled kl. 3,30 f. m. den $^{10}/_{4}$.

	Morgon Temp. Puls	Afton Temp. Puls
$^{7}/_{4}$		37,5—78.
$^{8}/_{4}$	38,3—100	38,4—120.
$^{9}/_{4}$	38,5—136	39,9—150.

Pat. anat diagnos. Cancer duct. choledochi. Cholæmia med inre blödningar. Sektionen utvisade en ringformig skirr i ductus choledochus, som tilltäppte utförsgången för gallvägarna.

XIV. Bauer. [Sjukhistoria medd. förf. från Malmö allm. sjukhus.]

H. O. Arbetare, 55 år. Int. $^{14}/_{5}$ 04. Utskr. $^{7}/_{7}$ 04. Åter int. $^{7}/_{3}$ 05. Död $^{27}/_{3}$ 05.

Pat. har undantagande rödsot 1882 förut varit fullkomligt frisk; de sista åren har han då och då besvärats af knipande smärtor midt i buken, ganska lindriga och kortvariga, så att han ej fäst större anseende vid dem. Veckan före inskr. voro dessa smärtor större. Den $^{6}/_{5}$ tilltogo de ytterligare och hafva sedan dag för dag ökats. De har varit af kolikartad karaktär, lokaliserade till högra hypokondriet och till epigastriet samt känts uppåt högra skuldran. Den $^{11}/_{5}$ gulfärgning af huden.

St. pr. Täml. fet; stark icterus i conjunctivæ och hud, tungan tjock, belagd t. 37,8 t. 92. Buken svagt uppdrifven. ökad muskelspänning i högra hypokondriet; å gallblåsans plats en ömmande resistens. Från hjärta och lungor 0. Urinen håller ej alb. men gallfärgämnen; fæces affärgade — temp. de närmaste dagarna omkring 38. Då smärtorna höllo i, den ömmande resistensen ej förändrades och icterus kvarstod, gjordes den $^{20}/_{5}$ operation.

Operationsberättelse. Ung. 15 cm. långt pararektalt snitt, till hvilket sedan lades ett tvärsnitt genom laterala delen af rectus. Lefvern betydl. förstorad, med en mängd gula punkter å ytan (cholangitis supp.?). Gallblåsan af ung. normal storlek, med förtjockad vägg, genom hvilken palperas stenar; choledochus utvidgad till ung. ett pekfingers tjocklek, å dess laterala yta intill duodenum en ung. hasselnötstor lymfkörtel. Intet palpabelt i choledochus el. duodenum trots mycket noggrann undersökning, enär symtomen tydde på ett hinder därstädes; det föreföll vid ett tillfälle som om en sten palperats nere vid pap. Vateri, men den liksom slank undan, möjligt att den pressats ut genom papillen. Gallblåsan exstirperades nu, ligatur å cysticus. Därefter inciderades choledochus, hvarvid rikligt med till utseendet frisk galla strömmade ut; vid sondering såväl åt hepaticus som duodenum kunde intet palperas. Ett dränrör infördes åt hepaticus. Buksåret tamponerades med Mikulicz' påse, slöts i öfrigt.

Gallblåsan innehöll slemmig, varig vätska samt tre stenar af en mindre hasselnöts storlek. Väggarna förtjockade, slemhinnan delvis borta.

Förloppet efter operationen okompliceradt, temperaturen sjönk, så att pat. efter 2 dagar var afebril, icterus försvann så småningom, afföringarna återtogo sin normala färg. Den $^{7}/_{7}$ utskrefs pat. frisk.

Den $^{7}/_{3}$ 1905 intogs pat. ånyo å sjukhuset, han hade sedan utskrifn. varit fullkomligt frisk, men hade ibland en fistel öppnat sig å platsen för såret; men efter litet sekretion några dagar åter läkt sig. Han hade varit i fullt arbete sedan aug. förlidet år. Den $^{17}/_{2}$ fick han en frosskakning med efterföljande hög feber och smärtor i lefvertrakten, sen dess har han varit sängliggande, då och då haft smärtor, men säger sig ej haft feber; afföring utan anm. Den $^{1}/_{3}$ afgick med afföringen ett par "mindre gallstenar". Den $^{7}/_{3}$ ånyo frosskakning med hög feber och med smärtor. Vid ink. var temp. 38,9, ömhet i epigastrium och kring ärret, som är fullt läkt. Lefvern stor, undre randen ett par tvärfinger nedom refbensranden; buken svagt spänd i öfre, högra delen; i öfrigt mjuk och oöm. Mycket stark icterus (citrongul); urinen mörk som porter; ej alb. — Tillståndet försämrades rätt hastigt, gulfärgningen tilltog allt mera; frysningarna, som fortsatte de närmaste tre dagarna, upphörde, men temp. höll sig omkring 39° med remissioner på ung. 1°. — Under tilltagande försämring, de sista dagarna med upprepade näsblödningar, afled pat. den $^{27}/_{3}$.

Sektionsberättelse (endast lefvern och gallgångarna beskrifvas.)

Lefvern kolossalt stor, med rundade ränder; dess yta gulbrun, ojämn, i det flerstädes ärtstora, gula fläckar höja sig öfver ytan; vid insnitt utkommer från dessa ställen gul, tjock, slemmig galla; på snittytan, som visar svällande snittränder, visa sig gallgångarna öfverallt utvidgade, här och hvar säckformigt, alla innehållande gul, tjock slemmig galla; lefveracini tydligt tecknade, omgifna af en bred, gulgrå zon, choledochus mycket starkt utvidgad, fingertjock, vid papilla Vateri är den förträngd; den genomsläpper här nätt och jämnt en knappsond. Trakten kring papilla Vateri intages af en 2-kronestor, cirkelrund, ulcererande tumör med upphöjd, hård rand. Pankreas rätt stor, mycket hård och fast till konsistensen.

Sålunda är jag i tillfälle, att sammanställa 14 fall från Sverige; ytterligare ett fall är mig bekant, näml. ett fall af kancer i choledochus meddeladt af prof. Quensel i Uppsala läkareförening i okt. 1907. Utom dessa har jag väl sedt meddeladt under diagnosen gallgångskancer åtminstone ett fall till, men diagnosen synes mig där alltför litet viss, för att fallet skulle kunna medtagas. Den lilla kasuistik, jag har att framlägga, är icke, genom antalet fall, ägnad att rubba det kända förhållandet, att primär kancer i de extrahepatiska gallgångarna (gallblåsan oberäknad) är en mycket sällsynt åkomma. Antalet i litteraturen kända fall torde ej uppgå till 200. Schüller[1]) har år 1901 sammaställt 41 fall af kancer i pap. Vateri. Donati[2]) har år 1904 sammanfört 33 fall af kancer vid sammanträdet af hepaticus, cysticus och choledochus, och år 1905[3]) sammanställt 102 fall med skiftande utgångspunkt[4]).

Skulle jag först söka lämna ett litet bidrag till bedömmande af frekvensen genom beräkning, hämtad ur mitt eget material, så skulle därur framgå följande. Under 10 år har jag haft anledning företaga något öfver 200 gallstenslaparotomier, härtill kommer ett antal explorativ-

[1]) Beiträge zur klin. Chirurgie. B. XXXI.

[2]) Archivio per le scienze mediche. Vol. 28, år 1904.

[3]) La Clinica Chirurgica, 1905. N:o 6, 7, 8. [Ref. i Hildebrands Jahresbericht 1905.]

[4]) Senare föreligger ett arbete af Lapointe et Raymond [Archiv. général de Chirurgie — mars, april 1908] i ämnet. [Anm. till korr]

laparotomier, där kancer i pankreas eller annan åkomma, som gifvit symtom från gallvägarna, förelegat. Vidare har jag under senare år sökt följa alla obduktioner af fall med kron. icterus från medicinska kliniken härstädes och gjort anteckningar däröfver.

Det antal fall af sjukdom af ett eller annat slag i gallvägarna, som jag alltså vid operation eller obduktion eller bådadera varit i tillfälle iakttaga under de sista åren, torde uppgå till något öfver 250. På detta antal kommer två fall af kancer i choledochus, alltså mindre än 1 %. På samma antal komma 11 fall af kancer i gallblåsan, eller inemot 5 %.

Med afseende på lokalisationen för tumören i de nu af mig sammanställda 14 fallen, så ha vi 1 fall vid greningen af duct. hepaticus (Wising-Key), 8 fall i choledochus, med bestämd uppgift för de flesta att det var vid cysticus-inträdet; 5 fall i pap. Vateri. Denna fördelning stämmer ungefär med den, som fås fram ur hela den kända kasuistiken. Pap. Vateri och greningsstället hepaticus-cysticus-choledochus — synas vara de två predilektionsställena. Schüller har 41 i pap. Vateri och Donati har i sitt senare arbete fått följande fördelning af sina 102 fall: 29 i choledochus, 34 vid sammanträdet af cysticus, hepaticus och choledochus, 1 i cysticus, 28 i hepaticus, 10 (?).

Beträffande pap. Vateri är tydligt, att icke alla i densamma lokaliserade kancertumörer behöfva vara utgångna från gallgångens slemhinna. Schüller har efter kritisk sofring sammanställt sina 41 fall och anser sig om dem kunna säga, att kancern är utgången från ändan af gallgången och icke från duodeni slemhinna eller från duct. pancreat. eller från pankreas (versprengter Pancreas). Beträffande de svenska fallen förhåller det sig så, att denna fråga icke för alla lika nöjaktigt kan besvaras. I fall IV (Odenius) framgår, att duct. pancreat. och själfva pankreas äro fria från svulst; den papillära svulsten sitter vid själfva omslagsstället från gallgångs- till duodenal-slemhinnan; svulstens djupare delar, som visa tydlig kancerstruktur, synas utbreda sig i gallgångsväggen.

Det är väl alltså otvifvelaktigt fråga om primär gallgångssvulst.

Fall VII [Köster] visar pankreas fullt fri; huruvida den rörliga, fasta svulstmassa, som alldeles tilltäpper mynningen af gallgången, är utgången från duodeni eller gallgångens slemhinna, låter sig ej afgöra, men då tumören icke synes hafva varit ulcererad, utan som en hård, tappformig bildning buktat in pap. Vateri i tarmen, är väl mer än sannolikt, att tumören här stammar från gallgången och är en primär gallgångkancer. Fall VIII [Köster] är mera osäkert; pankreas är äfven där fullt fri, men tumören utgöres af en rundt pap. Vateri, d. v. s. gallgångsmynningen, 1—2 cm. åt alla håll utbredd, mjuk tumör; den är icke ulcererad på ytan, men beskrifves vara utbredd i själfva tarmväggen i hela dess tjocklek. Om den har utbredning särskildt i gallgångsväggen angifves ej. Då tarmslemhinnan ej är ulcererad, trots svulstens utbredning i tarmväggen, förefaller sannolikt, att den primärt uppstått på annat håll än i tarmslemhinnan och då väl antagligast från gallgången.

Fall IX [Hultgren] kan anses som en fullt säker primär gallgångskancer; huruvida däremot svulsten är utgången från gallgångsepitel eller körtlar i gallgångsväggen lämnar Hultgren oafgjordt.

I fall XIV [Bauer] måste frågan om utgångspunkten för kancern, från duodenum eller gallgång, lämnas öppen. Pankreas synes kunna fritagas.

Det kan sättas i fråga riktigheten att räkna med äfven dessa ej fullt säkra fall inom rubriken primär gallgångskancer. Från kliniskt synpunkt sedt är dock denna detaljfråga om utgångspunkten beträffande kancern i papilla Vateri icke af någon synnerlig betydelse; jag har därför medtagit fallen.

Beträffande de öfriga fallen med utgångspunkt från gallgången ofvanom pap. Vateri, så torde de alla kunna betraktas som oomtvistliga fall af primär gallgångskancer. Fallen I, II, III, V, VI, XI äro undersökta af patologer af facket. I fallen X, XII och XIV är icke i sjukhistorien angifvet, om mikroskop. undersökning är gjord; en så

pass noggrann undersökning vid sektion synes dock vara gjord, att fallen kunna betraktas som säkra fall af primär gallgångskancer.

På svulternas histologi finner jag ej skäl att närmare ingå, utan hänvisar till hvad därom finnes angifvet i sjukhistorierna i de fall, där dylik undersökning är gjord och resultaten noggrannare beskrifna. Vid frågan om gallgångssvulsternas klinik vill jag däremot uppehålla mig något. Beträffande etiologien är frågan om samband med gallsten af ett visst intresse. Om den på senare tid mera studerade och bättre kända gallbläsekancern är ju nämligen konstateradt, att vid d. s. gallsten så ofta förekommer, eller rättare sagdt, att kancern så ojämförligt myckel oftare förekommer i "stenblåsor", att gallsten vid denna kancer måste anses spela in som ett synnerligen viktigt etiologiskt moment. Vid gallgångskancer synes gallsten eller annan föregående sjukdom i gallvägarna vara relativt sällan förekommande. I de svenska fallen har sten förekommit två gånger (fall II, XIV). I mitt ena fall (fall II) funnos tvenne tämligen stora, rundade stenar i gallblåsan. På grund af deras storlek måste de antagas vara af respektabel ålder och vidare antagas tidigare icke hafva gifvit några kliniska symtom, ty först under våren och försommaren af det år, under hvilket pat. i augusti opererades, hade hon haft tvenne smärtanfall, som enligt beskrifningen förhållit sig såsom typiska gallstensanfall. Huruvida dessa anfall verkligen orsakades af stenarna eller voro de första symtomen af gallgångskancern, måste lämnas oafgjordt; denna debuterar näml. ofta under bilden af "gallstensanfall". Faktum är emellertid, att i detta fall fanns gallsten tillsammans med kancern och att utan tvifvel gallsten var den till uppkomsten tidigare åkomman.

I det andra fallet (fall XIV) hade pat. flera år tillbaka lidit af smärtor, ganska lindriga, kortvariga, men dock af den art, att de torde få tydas som gallstenssmärtor. Knappt ett år före sin sista sjukdom och död opererades han för gallsten, hvarvid gallblåsan, som innehöll stenar, exstirperades och hepaticus dränerades; huruvida redan

då kancern i pap. Vateri hade börjat eller de före op. iakttagna symtomen på hinder i choledochus voro beroende på sten, som passerat, eller på med sten sammanhängande katarrala förändringar i choledochus, får lämnas öppet. Det senare förefaller antagligare i betraktande af, att pat. för en tid blef återställd och kände sig frisk efter op. Jämte kancern i pap. Vateri och säkerligen till uppkomsten tidigare än densamma funnos stenar i gallblåsan och angifvet är, att äfven sten funnits i och passerat choledochus och pap. Vateri; sjukhistorien gifver detta vid handen.

I de öfriga 12 fallen finnes för flertalet bestämdt angifvet, att sten icke fanns; där detta icke är bestämdt angifvet, får man väl dock antaga, att äfvenledes så är, d. v. s. att sten icke funnits. Det är ju icke antagligt, att sten kunnat helt förbises, ej heller att den i beskrifningen lämnats oomnämnd. Af 14 fall finnes sten alltså endast i 2. I samtliga af mig iakttagna fall af kancer i gallblåsan har däremot sten förefunnits.

Schüller fann i sina fall af kancer i pap. Vateri blott 6 ggr sten (15 %). I Donati's år 1904 sammanställda 34 fall fanns sten i 11 (32 %). I den större sammanställningen från år 1905 angifver Donati, att sten ej förekommer i mer än 10 %.

Det torde af dessa siffror framgå, att gallsten icke kan tillerkännas någon väsentlig etiologisk betydelse. Det synes sålunda, som om vi här hade för oss en kancer, som från denna etiologiska synpunkt sedt är af annat slag än gallblåsekancern; då gallblåsekancern tydligen är en oftast sekundär kancer vid gallsten, är detta däremot en i strängare mening primär kancer.

Ett förhallande, som äfven talar emot, att gallsten skulle vara af nagon etiologisk betydelse är fördelningen på kön. Under det att kvinnor oftast angripas af gallsten och äfven af gallblåsekancer, af mina 11 gallblåsekancerfall voro 10 kvinnor, 1 man, synes mankönet vara mest utsatt för gallgångskancer. Af de 14 svenska fallen gälla icke mindre än 10 män. Schüller angifver könet bland 29 fall till 21 män, 8 kvinnor. Courvoisier angifver af 15 fall, 8 män, 7 kvinnor.

Själfva det kliniska sjukdomsförloppet synes vara tämligen kortvarigt, i genomsnitt några månader. Möjligen förhåller sig dock härmed så, att åkomman under svulstens tidigaste skede är kliniskt latent eller gifver så oklara, obestämda symtom, att den sjuke ej fäster sig vid dem eller kan angifva deras art efteråt, och att den först gifver sig tydligare tillkänna, då den börjar utgöra hinder för gallans fria lopp genom den angripna delen af gallgången, d. v. s. först sedan svulsten nått en relativt betydlig utveckling. De kliniska initialsymtomen angifvas påfallande ofta såsom häftigt insättande, anfallsvis uppträdande smärtor, åtföljda af skenbar återgång till full hälsa. Något karakteristiskt i uppträdande eller duration eller annat afseende förete dessa smärtanfall icke; de torde oftast bli tydda som gallstenssmärtor. Mycket tidigt i flertalet fall inställer sig *icterus;* i flera af ofvanstående fall visade den sig redan kort efter första smärtanfallet. Denna icterus kan under första tiden efter sitt uppträdande växla något, t. o. m. alldeles försvinna för någon tid, men i regel blir den snart bestående och med mer eller mindre oafbrutet föregående ökning af intensiteten blir den sedan bestående under hela sjukdomsförloppet. Denna icterus må komma något senare eller som vanligt är tidigt så är den ett symtom, som aldrig saknas; men den är också det enda säkert konstanta symtomet. Något särskildt karakteristiskt vid denna icterus, som skulle bestämdt skilja den från icterus af annan orsak finnes icke. I det senare förloppet uppträda kolemiska symtom och allmän kakexi.

Ofta kan en förstoring af lefvern kliniskt påvisas: i 12 af de 14 svenska fallen är detta bestämdt angifvet i sjukhistorien. Förstoringen torde till väsentlig del bero på gallstas och utvidgning af de intra-hepatiska gallgångarna: i mitt fall I tog denna utvidgning formen af mer än gåsäggstora cystor i lefvern, fyllda af slemmig galla.

Gallblåsan är icke lika ofta utspänd och kliniskt palpabel. I åtskilliga af fallen är dock detta bestämdt

angifvet. Enligt den kända Courvoisier'ska lagen skall gallblåsan vara utspänd i flertalet fall af kancertillslutning af choledochus, hopfallen, skrumpen vid sten i choledochus. Beträffande primär kancer i choledochus är tydligt, att den Courvoisier'ska lagen endast kan få tillämpning för kancer nedom cysticusinträdet. Vid kancer i hepaticus eller vid själfva cysticusinträdet bör gallblåsan snarast vara tom på galla. I fall V, där kancern satt i duct hepatic., är särskildt angifvet, att gallblåsan var liten, tom. Vid kancern i choledochus äro uppgifterna något växlande. I fall VI angifves gallblåsan stor och betydligt utspänd. I fallen I, II, III, X, XII, XIV synes gallblåsan hafva varit fylld af galla, men ej särskildt utspänd; i fall XII angifves, att gallblåsan i början varit palpabel, senare icke. I fall XI angifves blåsan som liten och sammanfallen.

Vid kancer i pap. Vateri är om fyra fall (IV, VII, VIII, IX) bestämdt angifvet, att gallblåsan var utspänd; i ett fall (XIV) var den förut exstirperad. Vid knacer i pap. Vateri synes alltså gallblåsan regelbundet vara utspänd af galla, och ofta kliniskt påvisbar och palpabel; något som alltså kan vara ett viktigt och vägledande symtom, hvilket ,ock af Schüller framhålles. Vid kancer högre upp i choledochus är gallblåsans förhållande tydligen alltför växlande för att däraf någon ledning kan vinnas.

Såsom redan angifvits uppkomma ofta, sedan icterus bestått en tid, kolemiska blödningar såväl spontant som i synnerhet efter operativa ingrepp. Detta förhallande är ägnadt att sätta en alldeles särskild prägel på prognosen, icke minst den operativa prognosen vid denna åkomma. Det är en allvarlig anvisning de svenska fallen därvid gifva; af 14 fall dogo icke mindre än 5 direkt af kolemiska blödningar, däraf 4 efter operation: i ett par af de öfriga fallen angifves kolemisk intoxikation som närmaste dödsorsak.

Den kliniska diagnosen af en gallgångskancer torde aldrig kunna sättas annat än med en viss sannolikhet eller såsom en mer eller mindre grundad förmodan. Hvar och en, som har någon egen erfarenhet pa hithörande

områden, vet huru svår differentialdiagnosen kan vara mellan choledochussten och kancerös icterus öfver hufvud. Af Kehr och andra är ju angifvet ett långt differentialdiagnostiskt skema att följa. I det speciella fallet strandar dock diagnosen ofta nog. Skall nu därtill komma att ur gruppen kancerös icterus söka diagnostiskt utsöndra gallgångskancer från andra och särskildt från den vanligare kancer i caput pancreatis, så torde detta i regel stöta på oöfverstigliga svårigheter — åtminstone utan laparotomi. Till och med efter företaget buksnitt har det ibland visat sig svårt nog att bestämdt lokalisera tumören; det får väl dock förutsättas som gifvet, att man på den vägen, d. v. s. genom en relativt tidig laparotomi, i regel bör kunna noga orientera sig och bestämma läge och utbredning för tumören, sålunda kunna diagnosticera en primär gallgångskancer.

Frågan blir då: är en klinisk diagnos af denna åkomma i tidigt stadium af den aktuella betydelse för patienten, att ett mer eller mindre långt drifvet bruk af laparotomi i diagnostiskt syfte må anses berättigadt? För att besvara denna fråga är åtskilligt att beakta. Att den primära gallgångskancern, den må nu vara lokaliserad till pap. Vateri eller till cysticusinträdet, från början är en lokal åkomma, som bör kunna radikalopereras, är tydligt. Huruvida däremot tumören bibehåller sig lokal någon afsevärd tid, sedan den börjat gifva tydliga kliniska symtom, d. v. s. kron. icterus, är icke lika säkert. I samtliga ofvanstående fall, som opererats med undantag möjligen af två, funnos vid tidpunkten för laparotomien redan metastaser, och laparotomien var således gjord på ett stadium, då radikaloperation redan var utsiktslös. Laparotomi på ett betydligt tidigare stadium än i våra fall vore alltså nödig, om något skulle vinnas. Ja, konsekvensen blefve nästan en mycket tidig laparotomi i hvarje fall af icterus, där kancertillslutning kunde misstänkas; och då det i tidigt stadium ofta är omöjligt att säga, hvilka icterusfall skola misstänkas vara kancerösa och hvilka icke, så blir den nästan ohållbara konsekvensen denna — tidig laparotomi i fler-

talet fall af icterus. Det kan emellertid icke vara rimligt, att, för att anträffa några enstaka fall af denna sällsynta åkomma i tidigt stadium, man skulle underkasta ett stort antal ikteriska en oftast onödig laparotomi. Härtill kommer, såsom ofvan angifvits, att ett ingrepp, sådant som en laparotomi, har större faror med sig hos ikteriska än hos andra; våra svenska fall visa detta alltför tydligt, om man ock därvid visserligen måste vidgå, att en laparotomi i tidigare stadium icke är så riskabel som vid längre tid bestående icterus. A priori måste man, efter detta resonemang, tydligen säga sig, att utsikterna för att kunna komma till en effektiv behandling, tidig radikal-operation, vid denna åkomma förefalla synnerligen mörka. Men, hvad säger nu den praktiska erfarenheten i frågan? eller först och främst förefinnes tills dato någon dylik?

Då Terrier och Auvray år 1900 publicerade sitt arbete, Tumeurs des voies biliaires (Revue de chirurgie, 1900), och däri förslagsvis angifva de olika metoderna för radikaloperation af svulster i gallgångarna, kunde de icke ur litteraturen anföra något fall, där en dylik op. för gallgångskancer verkligen utförts. Några enstaka fall finnas emellertid numera meddelade. Halsted har år 1898 med framgång utfört en resektion för kancer i pap. Vateri. H:s skriftliga meddelande till Körte om detta fall lyder som följer (cit. ur Kehr. Tecknik d. Gallenstein-operationen -- 1905 s. 248): "Es handelte sich um ein sehr kleines Carcinom des Diverticulum Vateri. Ich entfernte ein Stück vom gemeinsamen Gallengang, einen Teil vom Duodenum und ein schmales Stück vom Pancreaskopf. Nach Anlegung einer zirkulären Naht des Duodenums pflanzte ich den Ductus Wirsungianus und den Ductus choledochus getrennt in das Duodenum ein. Eine Woche hindurch fand sich Galle in den Fæces, aber dann schloss sich der Choledochus, und daher führte ich vor 3 Wochen eine Anastomosirung zwischen dem erweiterten Cysticus und dem Duodenum aus. Sie kamen gut zusammen und so weit ist die Operation erfolgreich gewesen. Es findet sich reichlich Galle in den Stühlen."

Czerny har år 1901 opererat ett dylikt fall (Brun's Beiträge B. XXXI. s. 687). Fallet gällde en 66 års man. Transduodenalt gjordes en resektion af pap. Vateri. Duct. choledochus och pancreat. inplanterades tillsamman i duodenum. Pat. dog 9 dygn efter op. (suturinsufficiens): vid sektionen funnos metastaser i lefvern, hvadan alltså op. kom för sent.

Körte har gjort resektion af pap. Vateri i 2 fall. (Beiträge zur Chirurgie der Gallenwege. Berlin 1905 s. 223, 224 och 398). Det ena fallet gällde en 44 års kvinna. Transduodenal resektion af pap. Vateri; dränage af choledochus; död 8 dagar efteråt; ingen sektion. Svulsten var adenokarcinom. Det andra fallet gällde en 54 års kvinna; cirkulär resektion af duodenum med pap. Vateri: duct. choledochus och pancreat. inplanterades tillsamman i duodenum på baksidan. Död 3 dagar efter. Svulsten var ett adenokarcinom; från sektionen nämnes intet om metastaser.

De båda kända amerikanska kirurgerna, bröderna Mayo synas hafva flera radikalop. fall. I juni 1901 meddelade de i S:t Paul med. journal ett fall af med framgång resekerad kancer i papilla och Div. Vateri (omnämdt i Annals of surgery — 1905, II. s. 93). På själfva choledochus ha de äfven i några fall försökt radikaloperation för malign tumör, däraf i två fall med godt primärt resultat. På Mayo's klinik synes man ha gjort den iakttagelsen, att det finnes en skirrös form af primär kancer i choledochus, som har tendens att länge hålla sig lokal. Detta stämmer just icke med andras meddelanden och får väl sålunda tillsvidare upptagas med en viss reservation. Ligger något däri, skulle emellertid utsikterna för radikal behandling kanske ej vara så usla, som de nu synas vara. William Mayo säger (Annals of surgery B. II. år 1906 — A review of 1500 operations upon the gall-bladder and bile passage etc. p. 215):... "First the primary tumor of the common duct or papillæ, a small, hard, grayish-white mass, with a tendency to remain localized until a late stage. We have seen several examples and have

had two primarly successful excisions, but no case which has lived beyond three years.“

Kehr har utförligt beskrifvit ett af honom opereradt fall (Münchener med. Wochenschr. 1903, n:o 3 och Technik d. Gallensteinoperationen, 1905 — s. 320). Det gällde en 53 års man, op. d. $^{21}/_{11}$ 1902 “in Beisein des Herrn dr Erik Lind, Stockholm“ (Örnsköldsvik). Kancern satt vid cysticusinträdet. — “An der Bifurcationsstelle des Cysticus und Hepaticus fühlt man einen runden, sehr harten Tumor, der zuerst als Drüse imponirt.“ Gallblåsan tillsammans med cysticus och c:a tre cm. uppåt af hepaticus och nedåt af choledochus resekerades i ett sammanhang, och hepaticus inplanterades i duodenum; mannen utskrefs läkt d. $^{24}/_{12}$ 1902. I januari 1903 återtog han sin vanliga verksamhet som skolrektor, var sedan fullt frisk öfver 2 år; började våren 1905 att bli dålig och dog i början af maj 1905 under symtom af perforerande lefverabscess. Huruvida recidiv af kancern uppkommit eller icke, utredddes ej; pat. dog i sitt hem. — (Kehr: Drei Jahre Gallensteinchirurgie — München 1908, s. 408.)

Möjligt är, att ytterligare något enstaka fall skulle kunna uppletas. Jag känner emellertid intet nu.

Af den föreliggande erfarenheten skulle alltså framgå, att radikaloperation med primär framgång utförts i några få fall, men att ännu icke veterligen något fall öfverlefvat operationen tre år.

Om vi sålunda icke heller på denna väg komma till någon väsentligen ljusare syn på utsikterna till radikalbot i denna åkomma, så är det emellertid tydligt, att vi icke få alldeles uppgifva försöken i fall, som möjligen möta oss. Särskildt synes mig viktigt att aktgifva på och försöka konstatera, om den Mayo'ska iakttagelsen kan gifvas någon allmännare betydelse, den nämligen att det skulle finnas en skirrös form, som relativt länge håller sig lokal. Beskrifningen af Kehr's nyssnämda med framgång opererade fall talar för, att detta varit en dylik.

Om akut appendicit i barnåren

af

Barthold Carlson.

Till barnåren räknar jag här, hvad som i lasarettsrapporterna betecknas så, åren 0—15. Ju närmare man kommer det 15:e året, dess mer liknar anfallet de äldres, och egentligen borde det gälla att undersöka afvikelserna endast i de första lefnadsåren. Men då är den gräns svår att finna, när man kan anse barntypen med dess egendomligheter försvunnen. Den torde bli godtycklig.

Ännu för helt få år sedan ansågs appendiciten vara sällsynt hos barn, men de sista 4 à 5 åren ha lärt oss, att så icke är fallet.

Jag har här samlat 47 fall i åldern 1—15 år. Af dessa har d:r Carl Mannheimer godhetsfullt ställt 4 af honom opererade fall till mitt förfogande. Öfverläkaren vid Göteborgs barnsjukhus, d:r Bergendal, har låtit mig där operera 15 och haft vänligheten öfverlämna dessas journaler till mig. På min egen klinik har jag opererat 28 sedan 1901. Under samma tid har jag där opererat inalles 332 appendicitfall, sålunda utgöra barnfallen nära 9 %. Nothnagel har en sammanställning från flera kirurger af 962 fall med 83 i åldern 0—10 år, öfver 8 %.

Rochas	har i sin statistik	11	%	under 10 år.
Hertzog	„ „ „ „	11	%	„ 15 år.
Treves	„ „ „ „	10.8	%	mellan 5 och 10 år.

Armstrong har i sin statistik 6.2 % under 10 år.
Sprengel „ „ „ „ 22 % „ 15 år.
Matterstock har indelat 72 barnfall efter ålder:

7 månader	1 fall		9 år	8 fall	
20 „	1 „		10 „	3 „	
2 år	0 „		11 „	8 „	
3 „	4 „		12 „	8 „	
4 „	2 „		13 „	7 „	
5 „	4 „		14 „	6 „	
6 „	3 „		15 „	6 „	
7 „	6 „		(51 gossar, 21 flickor).		
8 „	5 „				

Fördelade på ålder ställa sig mina fall:

2 år	1 fall	9 år	2 fall
3 „	2 „	10 „	5 „
4 „	5 „	11 „	2 „
5 „	2 „	12 „	0 „
6 „	5 „	13 „	3 „
7 „	5 „	14 „	9 „
8 „	6 „		

Det yngsta fall jag sett omtaladt var 7 veckor.

Michaelis har försökt uträkna de relativa talen för appendicitens förekomst hos olika åldersklasser och funnit, att sjukdomen förekommer talrikast i andra och tredje årtiondena, men ingalunda så öfvervägande som det synes af de absoluta talen. **Karewski** fäster uppmärksamheten på, att med det bättre aktgifvande, som kommit barnappendiciterna till del under senaste år, har antalet ock mycket ökats.

Frågan om huruvida barnappendiciten är af annan art än den hos vuxna måste besvaras nekande. De patologiskt-anatomiska förändringarna äro de samma, och symtomen och utbredningen af sjukdomsprocessen växla så, att man utan tvifvel hos vuxna alltid skall kunna finna fall med liknande början och förlopp som hos barn. Detta hindrar dock ingalunda att i afseende på det kli-

niska förloppet massan af fallen har en annan typ hos barn än hos äldre. I korthet skulle jag vilja säga, att den till graden är en annan. Jag menar härmed, att den oftare tar en elak utgång, att dess prognos är sämre. Både appendiciten och den af den samma framkallade peritoniten ha ett hastigare förlopp, d. v. s. det hela afspelas på kortare tid hos en vuxen, peritoniten börjar tidigare och slutet i peritonit inträder ock fortare.

Är detta sant, följer häraf ock, att operationen bör tidigare utföras på barn än på äldre, att den nu som gynnsam ansedda tidsperioden af de 48 första timmarna hos barn bör sättas kortare. Härmed vill jag naturligen ej ha sagt, att det icke äfven i barnåren förekommer fall med varbildning och fistlar, som dra ut öfver månader. Förutom ett tidigare och talrikare uppträdande af den diffusa, variga peritoniten, ha vi hos barn att räkna med ett ovanligt stort antal af både gangränösa processer och septiska fall, båda likaledes med hastigt förlopp.

Af de 43 barn, jag opererat under anfall, äro 11 döda, det är en mortalitet på nära 28 %, en hög siffra för vår tid.

De döda ha varit i en ålder af

3	år	1
4	„	2
5	„	1
6	„	1
8	„	3
10	„	1
13	„	1
14	„	1

Sålunda, hvad mina fall beträffar, en större dödlighet i de tidigare barnåren.

Öfver 44 % eller 19 hade diffus peritonit. Spieler uppger, att hos öfver 50 % af de till operation kommande barnen är processen diffus. Samma siffra — öfver 50 % — anges af Lennander, Sonnenburg och Rotter. Sprengel har opererat 55 barn upp till 15 år, af dem hade 26 diffus peritonit.

Dowd vid ett af New Yorks barnsjukhus redogör för 70 fall från 2—15 år, däraf 43 opererade i akut eller intermediärt stadium, 23 hade diffus peritonit.

Prognosen sättes i allmänhet af författarna sämre hos barn (Schäfer, Mc Cosh, Setter, Kennedy m. fl.). Kuttner anser, att i barnåren öfvervägande förekomma de svåra formerna, därför är ock här operation tidigare och mer trängande indicerad.

Barrows säger, att förloppet är hastigt hos barn, därför fort operation.

Alapy's åsikt är i sammandrag den, att appendiciten hos barn är af ett vida allvarligare förlopp än hos vuxna, emedan

1:o) oftast peritonit tillstöter,

2:o) tarmobstruktion är vanlig,

3:o) läkningsutsikterna äro icke goda,

4:o) appendiciten i och för sig uppträder oftare i svåra anfall.

Hvarje barn, som genomgått ett svårt anfall, bör opereras på fritt intervall. Helst bör tidig operation göras.

Kennedy: Barn böra opereras i första anfallet, så fort appendicit är diagnosticerad.

Ett bevis på barnappendicitens allvarsamma beskaffenhet är, att i min serie på 47 fall ej mindre än 28 äro opererade i första anfallet. Och detta ehuru endast några få falla under "tidigoperation-perioden".

Den tid efter de första appendicitsymtomens uppträdande, på hvilken peritoniten konstaterats, d. v. s. då jag opererat dem, har varit:

1	fall	24	t:r	efter,	peritonitens	sannolika	ålder	oviss.
1	„	30	„	„	„	„	„	„
1	„	32	„	„	„	„	„	1 dygn.
1	„	40	„	„	„	„	„	1 „
1	„	$2\frac{1}{2}$	dygn	„	„	„	„	oviss.
2	„	3	„	„	„	„	„	2 dygn.
3	„	3	„	„	„	„	„	oviss.
1	„	$3\frac{1}{2}$	„	„	„	„	„	„

1	fall	4	dygn	efter,	peritonitens	sannolika	ålder	oviss,
1	„	5	„	„	„	„	„	„
1	„	6	„	„	„	„	„	4 dygn,
1	„	7	„	„	„	„	„	6 t:ar,
1	„	7	„	„	„	„	„	oviss,
1	„	3 veckor		„	„	„	„	„

2 „ oviss, enär sjukdomen uppträdde under förloppet af annan akut åkomma.

Sålunda i 6 af de 19 fallen har peritoniten uppträdt under eller vid slutet af första dygnet.

Naturligtvis finner man ock hos äldre ibland, att peritoniten börjat under första sjukdomsdygnet. Jag har själf opererat en 30 år gammal man 3 timmar efter första sjukdomskänslan och funnit appendix perforerad samt tunt var i bukens båda sidor. Förhållandet 6 till 19 synes mig dock vara ett så stort tal, att det knappt skulle kunna uppvisas i en serie af vuxna. Det visar sålunda på en vida hastigare öfvergång från appendicit till diffus peritonit hos barn.

Jag bör förklara, på hvad grund jag i en del fall bestämt peritonitens sannolika ålder. Ty strängt taget är peritoniten endast i två fall konstaterad vid första sjukdomsdygnets slut, de två som då opererats.

Då jag bestämt den sannolika tiden för peritonitens uppträdande, har jag funnit sjukdomen börja jämförelsevis lugnt och förlöpa med ungefär samma eller aftagande symtom tills det anges, att vid den eller den tiden ökades patientens smärtor i hög grad, han blef orolig, sömnlös och temperaturen visade en anmärkningsvärd förändring, någon gång har jag ock fått uppgift om pulsens påskyndande. Jag har aldrig stödt mig på ett eller annat af dessa symtom, utan först där flera samtidigt tillstött, har jag ansett mig ha skäl säga, att där började peritoniten ta fart.

Aderton gånger fann man cirkumskript, varig peritonit, i några fall med peritonealinjektion och varig vätska utan afstängande adherenser äfven utanför den ursprungliga abscessen, d. v. s. en ej begränsad varig peritonit, sträckande sig till större eller mindre del af bukhålan. I andra fall var vätskan i buken klar.

I 6 fall af akut appendicit anträffades intet var utanför processus vermiformis.

4 fall äro opererade på fritt intervall.

Angående processus vermiformis' tillstånd vid operationen finner jag, att hos 13 af de diffusa peritoniterna var den gangränös och i de flesta fall perforerad. I 4 fall nämner journalen intet om dess tillstånd. I de 18 fallen af cirkumskript peritonit var processus vermiformis gangränös i 5 fall, i 4 fall var endast större eller mindre del af slemhinnan brandig, i 4 fall anträffades ej appendix och i 5 fall nämner journalen intet om blindtarmsutskottet.

Af de 6 fallen af akut appendicit utan var hade ett hela slemhinnan gangränös, ett hade en kaffebönstor gangränfläck, som trängt ut till serosan och brast vid uttagningen, ett hade tecken på en tidigare perforation, genom hvilken ett fekalkonkrement trängt ut och nu låg i en intorkad gammal abscess utanför processus, de tre andra hade slemhinnan uppluckrad, så att den kunde afstrykas med baksidan af knifven. Äfven den gangränösa formen af appendicit visar sig sålunda vara mycket vanlig hos barn.

I 18 fall funnos fekalkonkrement. Siffran öfverensstämmer rätt väl med antalet gangränfall, men några af dem ha funnits i processer, som ej ha hemfallit under gangrän, dock endast i 3 fall. Det gör i alla fall 7 gangränösa processus vermiformes utan samtidig förekomst af fekalsten, såvida ej journalen i något fall glömt omnämna förekomst af sten, något som jag ej är fullt säker på. Den yngste patienten, hos hvilken de förekommo, var en 4-åring, men han hade ock 5 stycken.

De anatomiska förhållandena äro ju i det stora hela de samma hos barnet och den vuxne, frånsedt att follikelväfnaden i barnappendix är rikligare utvecklad, och detta borde med vår nuvarande uppfattning af dess betydelse snarare vara ett skydd mot infektionens vidare och hastigare framträngande. Vi röra oss dock härvidlag endast med hypoteser. Något sammanhang mellan peritonitens

samt gangränens talrikhet och follikelrikedomen kunna vi dock ej nu skönja.

Törhända är barnets peritoneum mindre motståndskraftigt mot infektion, eller äro barnens appendices mera mottagliga för streptokockinfektion.

En möjlighet, som ej kan alldeles förnekas, är, att bakteriefloran i barntarmen är en annan eller af annan virulens. Jag har tänkt mig, att man kunde som stöd därför åberopa sig på de ofta förekommande digestionsrubbningarna hos barn, fastän deras diet är mindre retande än äldres.

Man kan invända mot de svåra appendicitfallens talrikhet i barnåldern, att sjukhusläkarna, som syssla mest med appendicitens utforskande, endast få se de svårare fallen, att blindtarmsinflammationen är en mycket vanligare åkomma i den åldern, än vi tro, fastän den döljer sig under andra namn, kolik, gastrit, knip i magen efter för mycket "snaskande" o. s. v., och att antalet svåra fall i förhållande till totalantalet ej är så stort som det kan synas. Väl möjligt. Men för oss står det fast, att det finnes en form af barnappendicit, som är vanlig och i hög grad farlig. Det är höga och allvarliga siffror de här ofvan anförda, som böra tvinga oss till bättre aktgifvande på barnens "digestionsrubbningar" för att i dess början eller i dess ännu kroniska med småanfall recidiverande form afslöja blindtarmsinflammationen och underkasta den en omedelbar behandling, operation.

Är då diagnosen af barnets appendicit så svår? I allmänhet icke, men den kan vara det särskildt i dess kroniska form, där den ännu ej fått sitt uttryck i ett akut anfall. I barnåren förekomma så många digestionsrubbningar. Kräkningar och diaréer efter fruktkalas och andra utsväfningar vill man ju ej ta så hårdt. Att barnet efter att ha sprungit och rasat, kanske fallit kull och stött sig kommer in och klagar öfver ondt i magen och ligger ett par timmar är ju så vanligt. Och så småningom lär man sig, att "barnmagen tål så mycket", och det är ej skäl att pjunka med sådana åkommor, det går väl öfver.

Detta är egentligen föräldrarnas resonemang, men vi läkare få nog ock erkänna, att vi mången gång lugna omgifningen och oss själfva på samma sätt och invagga oss i säkerhet. Men här kunna vi stå inför ett allvarligt fall, som vi kunna rädda — det är ej alltid vi äro i det lyckliga predikamentet — det gäller att undersöka och åter undersöka.

Det akuta anfallet i sin början bjuder väl i allmänhet ej större diagnostiska svårigheter hos barn än hos äldre. Blott helt små barn, som skrika och spänna musklerna, hvar man än rör dem, bjuda stora svårigheter. Här kan diagnosen kanske t. o. m. länge bli omöjlig.

Jag gör icke tabellarisk sammanställning eller ordagranna utdrag ur mina journaler, dels emedan dessa tabeller äro så ovanligt tråkiga att de merendels bli öfverhoppade vid läsningen, dels enär mina journaler ej äro skrifna med tanke på publicerande och sålunda delvis skulle behöfva omredigeras. Men all sådan omredigering kan lätt leda till mer eller mindre väsentliga ändringar af den ursprungliga meningen. Jag tänker därför endast göra utdrag af fakta och sammanställa dem här nedan för att söka få en bild af barnappendiciten i dess akuta form med anamnes och objektiv undersökning vid den tid, då sjukdomen just är fullt utvecklad. Men i dess vidare förlopp till hälsa eller död med alla mellanstadier tänker jag ej följa den. Det skulle ej öfverensstämma med afsikten med denna uppsats.

Redan vid första anfallet ha 28 barn opererats, angående 3 är intet antecknadt om föregående anfall, 2 ha haft ett, 4 ha haft två, 1 fyra och 1 flera anfall. Nu har jag visserligen äfven skött barn med appendicit, utan att de blifvit opererade, men de äro nog ej många på senare år och ha ej varit intagna på kliniken, hvarför jag heller inga anteckningar har om dem.

Om föregående sjukdomar finnes öfver hufvud bra litet nämnvärdt. Alla de vanliga barnsjukdomarna finnas representerade, de flesta i enstaka fall, mässling och kikhosta något oftare, men på det hela ändå endast i

få fall. Rakit har föregått i några. Oftare finnes omnämndt, att barnet under längre eller kortare tid omedelbart förut lidit af bronkit eller bronkopneumoni. Om en sexårig flicka finnes antecknadt: i pat:s hem lågo såväl jungfrur som barn insjuknade i akut sjukdom med symt. af influensabronkit. Fem dagar förr än sexåringen fick buksymtom, hade en tre månaders bror fått typisk cholera infantum, och fem dagar efter hennes insjuknande fick en fyra års syster tarmsymtom och hög feber. Själf hade hon sedan 7 dagar legat i bronkit. Säkerligen har det här handlat om en och samma bakterieform, som med lika trefnad vegeterade i lungorna och i tarmkanalen, transporterad mellan båda af blodet.

Anmärkningsvärdt nog finnes i intet fall antecknadt, att angina föregått. Jo, i ett hade 2 mån. förut angina efterföljts af bronkit och denna af otit, den senare nyss aflupen, då appendiciten började.

Några ha varit klena och anemiska. Ett par ha varit flaskbarn, härefter har dock i allmänhet ej forskats.

Tretton stycken kallas “förut friska“ eller “ovanligt friska barn“, som “aldrig haft magbesvär“.

Det tämligen ovederhäftiga påståendet, som dock dyker upp rätt ofta ännu, att appendiciten skulle konstant orsakas ur tidigare influensa finner intet stöd i mina journaler. Ingen sjukdom finnes där i anmärkningsvärdt antal föregående.

Tio gånger finnes i anamneserna omtaladt föregående buksymtom. Vi räkna då ej med tidigare appendicitanfall. Denna siffra 10 är tror jag alldeles för liten, här har anamnesen många luckor. Alldeles säkert vågar jag påstå, att i ungefär hälften af fallen bör vid noggrant efterforskande kunna framletas itererade buksymtom af växlande eller enformig typ.

I ett par fall finna vi föregående tarmkatarr, som yttrat sig i diarré eller omväxlande diarré och förstoppning, kräkningar, plågor i buken och slemmiga afföringar. En af dem uppges ha haft blodiga kräkningar en gång. Båda ha haft åkomman längre tid och recidiverande.

Tre barn ha haft håll i h. sida af buken. Vid promenader ha de velat "ej gå så fort, för då högg det till i h. sida i magen". Ingen hade haft något anfall af blindtarmsinflammation förut. Om två af dem står det, att de i allmänhet haft "god mage" och att deras afföring varit normal. Tiden under hvilken denna hållkänsla besvärat dem, är endast angifven som en längre tid, men jag erinrar mig, att det rörde sig om veckor före insjuknandet.

Den ene af dessa opererades 20 timmar efter insjuknandet, och här fann man akut appendicit med tunt, grått, stinkande var kring coecum. Coecum lätt att dra fram. Inga adherenser. Pr. v. liggande spiralvriden i vinkeln mellan ileum och coecum, är starkt ansvälld och hård. Mesenteriolum mycket ansvälldt och hårdt, talrika bönstora och mindre lymfkörtlar. Mellan pr. v. och mesenteriet, som delvis var adherent till pr. v., en lillfingernagelstor abscess med gult var. En stor del af slemhinnan var gangränös.

Den lilla abscessen med tjockt, gult var måste vara äldre än 20 timmar. Att här långt tidigare funnits sjukliga (inflammatoriska) processer säger oss ock det hårda mesenteriolum. Ett akut ansvälldt sådant är ödematöst och så skört, att peangerna krossa det, och man får lägga ligaturerna försiktigt, så att de ej skära igenom. Själfva processus vermiformis var ock ej blott ansvälld utan äfven hård, en färskt ansvälld pr. v. är likaså merendels skör. Huru långt inflammationen går tillbaka i tiden, kunna vi ej säga, men möjligt är, att de omtalade huggen i sidan ha varit tecken härpå. Det finnes nämligen inga adherenser och intet annat heller, som eljest kan förklara dem. För 20 timmar sedan har däremot peritonealinfektionen börjat sprida sig i omgifningen. Vid operationen hade den dock ännu ej sträckt sig så långt, att man kunde tala om en diffus peritonit.

Denna ambulerande form af akut appendicit med ringa smärta och utan eller med obetydlig temperaturstegring är att lägga märke till, enär de första egentliga smärtorna uppträda, när peritonealinfektionen börjar sprida sig. D. v. s. hvad man vanligen vill räkna som appendicitens början, är här i själfva verket peritonitens.

Det har säkerligen händt de flesta operatörer liksom mig, att de vid operation af ett enligt anamnesen första

anfall funnit gamla inflammatoriska förändringar i eller omkring pr. v. I dessa fall kan ett dylikt latent, *akut* anfall ha föregått.

Operationsberättelsen om den andra patienten med håll och hugg i sidan är tyvärr förkommen, här handlade det om en på 6:e dagen efter första symtomet opererad diffus peritonit med gangränös appendix.

Sex fall erbjuda hvad jag skulle vilja kalla en typisk appendicithistoria. Midt under leken, i skolan eller under måltiderna ha de ofta öfverfallits af häftigt illamående. Svåra diffusa smärtor i buken på en gång isättande och sedan anfallsvis påkommande eller kontinuerliga. Barnet har blifvit blekt och kallsvettigt, lagt sig så fort som möjligt, ofta på magen eller på sidan med uppdragna ben, fått kväljningar, ibland en kräkning, tämligen ofta en lös afföring. Pulsen har en eller annan gång undersökts och då oftast varit långsam. Om feber förekommit, därom har jag ingen upplysning fått, håller dock för ganska möjligt, att så i bland varit. Efter några timmar har barnet åter stigit upp och snart ånyo börjat leka. Sådana anfall ha sällan varit enstaka utan återkommande, hos en del flera gånger med en eller flera månader emellan under några år, hos andra med något kortare mellantid under loppet af ett halft eller ett år. En ömhetspunkt i h. bukhalfvan nedåt eller från rectum i lilla bäckenet skall man härvid ganska ofta kunna finna, om man är i tillfälle att undersöka vid kollapsanfallet.

Dessa anfall hos barn håller jag för ett rätt tillförlitligt tecken på kronisk appendicit, då de på detta sätt återupprepas. Eller åtminstone äro de ett gif akt att noga öfvervaka barnets mage med ständig tanke på, att en appendicit kan utbryta.

Liknande svåra smärtanfall kunna uppträda vid vissa förändringar hos Meckels divertikel. Praktiskt sedt betyder förväxling mellan dessa båda åkommor intet. Differentialdiagnosen är omöjlig och terapin den samma. Vidare vid pyelit (hos flickor) samt vid njursten och möjligen vid ascaris. Om ascaris och dess betydelse ha åsikterna växlat.

Det var en tid, då den spelade stor, ja allt för stor roll i barnterapin. Nu är den tämligen omodern, och man hör sällan talas om den t. o. m. af mammorna. Kanhända förbise vi den nu för mycket. Att den skall kunna åstadkomma smärta någon gång, exempelvis om den under sina vandringar förirrar sig upp i gallgångarna, är väl säkert. Den anföres emellertid föga nu för tiden till förklarning af barns dåliga mage. En vanlig akut tarmkatarr kan ge svåra knip äfven den, men den blir långvarigare, och det kommer till upprepade kräkningar samt diarré med häftiga, talrika öppningar och ofta tenesmer.

Gastrisk feber finner man understundom i anamnesen. Under detta namn döljer sig säkert många olika åkommor, särskildt på en del orter. Ej sällan torde den vara ett appendicitanfall utan palpabel resistens.

Jag vill här som en illustration berätta min egen "appendicithistoria". Som barn upp till 10 år hände flera gånger, att jag midt under leken blef blek och kallsvettig, fick häftiga magplågor och måste lägga mig, i bland kom en kräkning och så lättade det. Temperatur forskades på den tiden ej efter. Följande dag var jag åter i god kondition. Som 12—15 årig skolyngling låg jag 2 à 3 gånger med ett år emellan i gastrisk feber. Jag låg till sängs ett par veckor, var klen då jag steg upp och måste alltid befrias från gymnastiken under närmaste tid på grund af smärtor i buken vid rörelser. Gamle skolläkaren påpekade rätt fundersamt min underliga benägenhet för gastrisk feber. Så med undantag af kolik någon gång och ofta förekommande häftiga diarréer var jag fri till mitt 25 år. Då kom ett stort, typiskt, 6 veckor långt anfall af blindtarmsinflammation.

I hvad förhållande appendicit och colitis membranacea sive mucosa stå till hvarandra, är outredt. Jag tänker mig, att denna liksom hvarje infektion åt groftarmen skall, om den får fast fot i coecum, med lätthet tränga in i och bli stationär i processus vermiformis. Och med det att bakterierna, tack vare sin virulens, de må vara af ungefär hvad art som helst, öfvervinna organismens motståndskrafter och intränga i slemhinnan, därmed är ock en appendicit etablerad. Jag anser, att hvarje bak-

teriell katarr i öfversta delen af groftarmen medför stor fara för appendicit. Jag anser det i början af många appendiciter, särskildt barnappendiciter, uppträdande diarréet ofta vara ett tecken på en föregående (samtidig?) groftarmskatarr. Ett fall har jag sett, där en colitis mucosa dragit all uppmärksamhet till sig, så att en samtidig appendicit alldeles förbisetts.

Slutligen kan en appendicit dölja sig under de hos barn hastigt uppträdande och snart öfvergående anfallen af svårighet att kasta vatten eller af urinträngningar. Vid dessa anfall bör man, där ingen annan förklaring till dem ges, söka finna en smärtpunkt antingen strax ofvan symfysen eller oftare i h. delen af lilla bäckenet från rektum. Finnes den, kan det vara en begränsad peritonit fr. appendix. Jag har bland mina fall en 8 år gammal flicka, som under 2 år hade haft dylika anfall af trängningar och behandlats för cystit. Hon sjuknade nu på samma sätt och fick samma behandling ända till dess läkare på tredje dagen hemkallades och fann en septisk appendicit, som slutade letalt.

Det akuta anfallet synes hos barn i allmänhet sätta i häftigare än hos äldre. Dock ej alltid. En 14-åring gick ett helt dygn med hufvudvärk och allmänt illamående, innan buksymtom tillkommo. En 8-åring kände allmänt illamående några timmar innan magsmärtan började. Om en 6-åring berättade modern, att det började med småningom tilltagande magsmärtor. En 4-åring hade visserligen en kräkning på morgonen, men under resten af dagen satt hon i sin säng och lekte, klagade endast öfver, att hon frös och var stundtals "hängig", på kvällen hade hon feber men ännu inga smärtor. Ett par gånger har jag blifvit kallad till barn, som enligt den behandlande läkaren under flera dagar legat i akut sjukdom (förkylning), mest yttrande sig i hosta men alls inga lokalsymtom, och där under denna sjukdom plötsligt upptäckts en appendicit. Här kan naturligtvis ha varit ofullständig observation.

De första och vanligaste symtomen, som omgifningen berättat om från insjuknandet, ha varit: 41 gånger smärtor

i buken, 28 gånger kräkningar, 4 gånger endast kväljningar, 21 gånger diarré, 13 gånger urineringsbesvär, 8 gånger frysningar, 7 gånger ömhet i buken, 2 gånger förstoppning. Ordningsföljden mellan dessa symtom har varit växlande, dock tyckas kräkningarna i allmänhet ha uppträdt tidigt, och dessa tillsammans med smärtorna ha mest varit första tecknen på sjukdomen.

Oftast har det blott varit en enda kräkning, ibland har det varit flera, då med långa stunder, till och med ett dygn emellan, stundom tätt efter hvarandra under kort tid. Kräkningarna ha föregåtts af äckel och kväljning, samt åtföljts af brytningar. Pat. har merendels känt lättnad efter. De prognostiskt så illa ansedda svarta kräkningarna har jag ej funnit i något af mina barnfall. Några gånger har det väl kommit till kväljningar men ej till kräkning. Hålla kräkningarna länge i eller börja efter ett uppehåll på nytt, då är det fara för processens fortskridande. De kunna i fortsättningen ock bero på ocklusion.

Buksmärtor ha förekommit hos 41 af patienterna. Men som 3 journaler äro "blanka", och man nog tyvärr ej vågar förneka möjligheten, att journalskrifvaren i något fall kunnat öfverhoppa omnämnandet af detta vanliga symtom, torde vi nog tryggt kunna säga, att det är konstant vid barnappendiciten. Däremot har tiden för deras uppträdande varit något olika. I allmänhet ha de varit det inledande symtomet, men några få gånger ha de kommit först timmar efter insjuknandet, i ett en hel dag efter. Det har uppgifvits, att smärtan 23 gånger känts öfver hela buken, 5 gånger i coekaltrakten, 5 gånger kring nafveln, 1 gång i maggropen, 5 gånger i nedre delen af buken och 2 gånger i vänstra sidan. Barnets förmåga att lokalisera smärtan är mindre än den vuxnes, men det hos äldre vanliga förläggandet af initialsmärtan kring nafveln, tycks ej vara regel hos barn. Ej heller brukar den i allmänhet flytta öfver i h. fossa iliaca. Den är och förblir merendels diffus. Att lägga märke till och ej låta sig missvisas af är, att liksom hos äldre kan smärtan för-

läggas uteslutande till vänstra sidan. Flera försök att förklara detta ha gjorts. Situs inversus torde vi väl sällan bli i tillfälle förklara förhållandet med. Coecum på långt mesenterium med appendix hängande öfver åt vänster eller abnormt lång process. vermif. med spetsen i v. fossa iliaca, så att peritoneum parietale här först blir infekteradt, ligger nära till hands att antaga och torde i en del fall ock vara rätta förklaringen. Men de gånger, jag iakttagit denna lokalisation af smärta och ömhet, har bihanget ej ens alltid hängt ned i lilla bäckenet och aldrig åt vänster nått så långt som till medellinjen. Däremot har alltid, så vidt jag nu kan erinra mig, funnits fritt, tunt var i större eller mindre mängd i lilla bäckenet. Följaktligen tror jag, att den vänstersidiga smärtan berott på, att infektionen längs flexurens nedstigande skänkel tidigt nått upp i vänstra fossa iliaca. Detta kan ske raskt nog. Jag har en gång opererat 3 timmar efter första tecken från buken och funnit peritonit med exsudat i vänster sida. Förklaringen må vara riktig eller oriktig, visst är, att man ej får utesluta appendicit på den grund, att smärtan och ömheten sitta endast i vänstra sidan. I allmänhet sätter smärtan i med betydlig häftighet och växer ytterligare under de närmaste timmarna för att åter efter att ha nått sitt maximum något afta. Dess karaktär är som regel krampartad med mer eller mindre tydliga pauser.

Diarré förekommer hos barnet vida oftare än hos äldre och kan ibland uppträda några timmar före smärtan, men kommer oftast ungefär samtidigt eller något senare. Till sin natur är det något olika. Än är det rätt många, slemmiga, tunna affföringar, varande en, två eller flera dagar, än, och detta är regel, är det endast en eller ett par lösa afföringar. Så till vida äro de icke förenade med trängningar, att inga tenesmer förekomma, men afföringen kommer ofta mycket häftigt på och kan ej eller endast med svårighet hållas tillbaka. Särskildt anmärkningsvärdt .anser jag vara, att endast i två af mina fall förekommit förstoppning. Hos vuxna anses förstoppning vanligare än diarré.

Urineringsbesvär uppträda mycket oftare hos barn än hos vuxna och äro någon gång det enda symtom, som visar hän på en inflammatorisk process i buken, här i appendix. Jag har det i mina journaler endast antecknadt 13 gånger, men är fullt öfvertygad, att det förekommit flera. Med urineringsbesvär menar jag här oförmåga att kasta vatten, smärtor vid urineringen, täta trängningar, eller att barnet får ligga en stund, innan vattnet går. Om appendix är slagen bakåt utåt och ligger bakom coecum förekommer symtomet åtminstone ej i början af sjukdomen, men appendix kan ligga kvar uppe i fossa iliaca och behöfver ej ligga nere i bäckenet för att symtomet ändock tidigt skall framträda. Nu tror jag, att barnbäckenet har relativt liten utsträckning och rymlighet på bredden. Det är sannolikt därför som man i flertalet fall hos barn finner den fria processus vermiformis hänga ned i lilla bäckenet. Men äfven om appendix ligger uppe i fossa iliaca, är det en så kort bit peritoneum mellan dess plats och blåsans peritonealbeklädnad, att vägen för en infektion (peritonealretning) är fort tillryggalagd. Mycket talar ock för, att barnets peritoneum är känsligare för infektion än vuxna personers. Urinbesvären stå i allmänhet mest omnämnda hos de yngsta barnen. Där de funnits hos äldre, har antingen pr. v. legat helt nära blåsan, eller ock har det varit exsudat i lilla bäckenet.

Frosskakningar ha endast 8 haft. Af dessa ha två — en 5-åring och en 8-åring — haft jämförelsevis lätta anfall, de andra, som alla haft stora varsamlingar, ha varit öfver 10 år. Man måste dock räkna med att flera kanske haft lättare frysningar, blifvit kalla om händer och fötter, men att det undgått omgifningen. Jag har sett uppges, att barn som regel få frysningar vid appendicit.

Sju gånger har iakttagits, att barnet redan i början ömmat vid tryck på magen. Det är nog sannolikt, att ömhet förekommer i de flesta fall redan i början. Om ett af fallen finns antecknadt, att hon helt hastigt sjuknade och genast skulle läggas till sängs, men var så öm om magen, att kläderna måste klippas af henne.

Temperaturmätningar ha endast helt få gånger blifvit gjorda i början af sjukdomen, och där de gjorts anges nästan aldrig tiden efter insjuknandet, då de tagits. I ett fall af gangränös appendicit var den 40.7°, i ett annat med diffus peritonit 39.6°, här finns ock pulsfrekvensen antecknad 120. Ett tredje fall med gangrän hade 40° efter 1 dygn, men på 4 och 5 dygnen, då fallet tydligen redan öfvergått till peritonit, skall det ha varit afebrilt. En 2-åring med diffus peritonit, som opererades 2 $^1/_2$ dygn efter insjuknandet, mättes hela tiden och befanns alltid afebril, appendix var där ej gangränös. En diffus peritonit med empyem i pr. v. hade 12 timmar efter insjuknandet 38°. En annan peritonit med gangrän hade 20 timmar efter 38.6° med oräknelig puls. En tredje diffus peritonit med gangrän hade 1 $^1/_2$ dygn efter insjuknandet 37.5°, morgonen därpå 39.2° Ännu en diffus peritonit med gangrän, som kom under min observation på 6:te dagen och då hade 39.5°, skall enligt uppgift under de föregående 5 dagarna ej ha haft högre än 37.5°. En akut appendicit med ganska små förändringar i slemhinnan hade tre timmar efter insjuknandet 39.9°. En gangränös appendicit hade nära ett dygn efter 37.7° och två dygn efter 38° (morgon). En akut appendicit utan gangrän hade en timme efter insjuknandet 39°. En gangränös appendicit hade först efter 20 timmar temperaturstegring, då 38.6°. Af dessa uppgifter kan man ej mycket sluta, med säkerhet framgår endast, att temperaturen kan vara högst växlande, och att äfven gangränösa appendiciter kunna förlöpa afebrilt åtminstone rätt länge. — Om pulsfrekvensen finnes ej mer nämndt i anamneserna, än hvad jag omtalat här ofvan.

Jag öfvergår till, huru jag funnit tillståndet vid första undersökningen. Jag förbigår då alla med för palpationen tillgänglig, begränsad abscess.

Af dem, som undersöktes på första sjukdomsdagen, hade 2 diffus peritonit. Båda hade 39°, den ena en puls på 140, den andras var oräknelig. Båda hade påskyndad andning, muskelspänning på båda sidor, diffus ömhet öfver buken och från rectum, uppdrifning af bukens nedre partier

och dämpning där, uppskjuten nedre lefvergräns, ingen väderafgång, kunde ej kasta vatten. Två hade akut appendicit utan gangrän, men med fritt var omkring coecum och process vermif. Båda hade temperatur strax under 39° och pulsfrekvens strax ofvan 100. Andningstypen kostal, något påskyndad, muskelspänning till höger, ömhet till h. om medellinjen, starkast nedom nafvelplanet, den ena ömhet från rectum, den andra likformigt uppdrifven buk och dämpning i h. fossa iliaca. En hade processen gangränös, färdig att brista. Han hade 37.6° och puls 120, lindrig ömhet i Mc B:s punkt och i h. fossa iliaca, i öfrigt intet. En annan, med ganska små förändringar på pr. v. (endast mikroskopiskt påvisbara), men med klar vätska kring coecum, hade 39° och en puls på 90, svåra smärtor och omöjlighet att kasta vatten samt ömhet öfver Mc B:s punkt och där nedom.

Undersökta på andra dagen. En med diffus peritonit, temp. 39.2°, pulsfrekvens 132. Andningen kostal, påskyndad. Muskelspänning i båda mm. recti, likformig uppdrifning af buken, ömhet i båda f. iliacæ, dämpning i bukens nedre del. — Fyra med gangrän, temp. 38°, 38.5°, 39.8°, 39.9°, pulsfrekvens 110, 130, 140 och?. Andningstyp i ett fall abdominell, i de andra kostal, påskyndad. Allmän muskelspänning eller muskelspänning till höger i 3 fall. Diffus ömhet i ett, ömhet i h. f. iliaca i ett och i h. flanken i ett. Nedre lefvergränsen normal i 2 fall, förskjuten uppåt i 2. Dämpning ofvan laterala delen af h. lig. Poup. i ett fall.

Undersökta på 3:dje, 4:de och 5:te dagen. Diffus peritonit 8. Fem hade en temp. under 38° med pulsfrekvens 100, 110, 120, 130 och 150. Tre hade 39°—40° med pulsfrekvens 112, 120 och 160. Tre hade ingen muskelspänning, dessa voro långt avancerade fall. I ett var t. f. af uppdrifningen svårt afgöra, om muskelspänning förelåg eller ej. Två spände endast nedre delen af h. m. rectus. Om två finnes ingen anteckning häröfver. I alla fallen utom ett var buken uppdrifven. Ömhet i 7 fall, ingen i 2 långt framskridna. Ömheten var diffus endast i två fall, eljest begränsad till högra sidan och i ett uteslutande till den vänstra. Andningen var kostal och påskyndad i alla fallen. I flera fall

cyanos. I allmänhet hade de trög urinering och ingen väderafgång samt voro oroliga, kastade med hufvud, armar och ben, men höllo bålen stilla, jämrade sig periodvis, svettades och klagade öfver törst, ett par öfver hungerkänsla. Begärde bli flyttade i sängen, men klagade då man rörde dem. De längst avancerade kräktes, fingo tidt och ofta upp en mun grönt ventrikelinnehåll utan kräkningsrörelser, det bara så att säga rann ut. Tre hade gangränös appendicit utan diffus peritonit. De hade temp. 39.5° och 38.9°, pulsfrekvens 124 och 100. Alla hade en lokal uppdrifning i höger sida med ömhet, dämpning och oviss resistens.

Fynden vid den objektiva undersökningen äro, som man kunde vänta sig, sålunda ungefär desamma som hos äldre. Temperaturhöjning är intet konstant symtom. I allmänhet är den högst vid den gangränösa appendiciten. Ett fall af gangrän, som vid operationen var färdigt att brista, låg inne på kliniken och observerades ofta, hade ingen gång högre temp. än 37.6°. Att temperaturen går ned betyder ingalunda alltid en förbättring. Särskildt om den faller hastigt, kan det lika väl tyda på en hastigt växande peritonit. Först om pulsfrekvensen faller parallellt med temperaturen, ha vi rätt vänta förbättring, men håller den sig eller ökar, då är temperaturfallet ett ytterst gravt symtom. Det räcker ingalunda med morgon- och aftonmätningar vid öfvervakande af en appendicit, hvarannan timme måste puls och temperatur undersökas. Man skall då ibland finna förvånande kastningar. Ett fall visade 3 timmar efter första symtomet 39° och 3 timmar därefter 37.1°. Här fanns då en serös peritonit i högra sidan.

Ett vida pålitligare tecken än temperaturstegringen är pulsfrekvensen. Särskildt är pulsfrekvensens brist på öfverensstämmelse med temperaturen ett påfallande symtom. I ett flertal fall svarar pulsen någorlunda emot de förändringar, vi finna vid operationen. De gangränösa appendiciterna och peritoniterna ha nästan undantagslöst hög pulsfrekvens, de lättare formerna lägre, äfven om

temperaturen är hög. Dock vill jag åter och åter betona, att man vid bedömandet af en appendicit aldrig får fästa sig vid ett enda symtom. Samtliga symtomen och den bild de ge skola vi dömma efter. D. v. s. så till vida skall man fästa sig vid ett enstaka symtom, att om ett enda är ogynnsamt, skall man klargöra för sig själf och omgifningen, att här kan man ej ta på sitt ansvar att dröja med operation, här måste den omedelbart verkställas.

Andningsfrekvensen ökas. Hos nyfödda anses den normalt vara c:a 36, hos äldre barn 20—24. Ökad andningsfrekvens förekommer dock som regel vid febersjukdomar, och först den ändrade andningstypen talar mera för ett smärtsamt buklidande. Jag har hos 8 af mina fall antecknat, att den var kostal, blott hos en abdominell. I detta fall gällde det en afgränsad process i slutet på andra dagen.

En mer eller mindre uttalad cyanos är ej ovanlig. Kanhända beror den på, att smärtan hindrar barnet att ventilera lungorna och syrsätta blodet normalt.

På dem, som jag undersökt inom de 3 första dagarna, har jag funnit buken likformigt uppdrifven i 5 fall, däraf endast ett betydligt, och där fanns en långt framskriden peritonit. I 4 fall var den uppdrifven nedom nafveln. Sex gånger fann jag en bombering i högra bukhalfvan. Man får dock ej låta sig nöjas endast med inspektion härvidlag. Mången gång kunna de spända bukmusklerna hålla de gasfyllda tarmarna tillbaka. Det är därför synnerligen viktigt att genom perkussion kontrollera nedre lefvergränsen. Dess förskjutning uppåt betyder meteorism. Likaså kan man vid fast spända muskler i bukens nedre del få en abnormt hög tympanitisk ton, som tyder på detsamma. Denna högre tympanism är alldeles påfallande, men svår att beskrifva.

Begränsad ömhet öfver Mc Burneys punkt har jag haft endast i 3 fall, och alla tre äro undersökta endast några timmar efter insjuknandet. Redan på första dagens andra hälft har den varit mera utbredd, till hela högra

bukhalfvan, till högra fossa iliaca eller rent af till hela buken. Ömhet uteslutande i vänster sida har jag funnit 3 gånger, en gång strax ofvan sp. il. ant. sup. sin., en gång ofvan lig. Poup. sin. mediala hälft och en gång på en punkt svarande mot Mc Burneys punkt i den högra. I synnerhet på äldre barn kan påvisandet af punkten för den största ömheten vara möjligt och viktigt. Jag har då funnit denna punkt motsvara platsen för det periappendikulära exsudatet, d. v. s. den lokala peritoniten. Barn, som ej kunna eller ej vilja tala, får man undersöka gång på gång och observera den min de göra. Man kan på det sättet merendels få en bestämd uppfattning om, hvar deras största ömhet är till finnandes. Jag förbiser aldrig att trycka långt bakåt i högra flanken för det fall att proc. vermif. ligger slagen bakåt-uppåt, eller att undersöka från rectum ifall den ligger nere i lilla bäckenet. Bestämmandet af appendix' läge har för väljande af snitt i de akuta fallen stor betydelse. Ett illa valdt snitt måste göras onödigt långt, gör operationen besvärligare och ökar faran för infektionens spridning. Och detta särskildt då det gäller yttergränserna för utskottets läge, högra flanken och lilla bäckenet.

Dämpning vid lätt perkussion är ganska vanligt förekommande i högra fossa iliaca äfven i färska fall, där ringa eller ingen vätska förekommer. Den beror nog på att tarminnehåll samlar sig i de paretiska tarmarna.

Muskelspänningen (défense musculaire) är visserligen ej fullt konstant, enär processen kan ligga dold emellan tarmar utan att komma i närheten af peritoneum parietale. Men den uppträder dock merendels två gånger under en appendicit, först då infektionen når peritoneum parietale, d. v. s. i sjukdomens början och sedan om peritonealinfektionen breder vidare ut sig, d. v. s. öfvergår från begränsad till icke begränsad peritonit. Tyvärr står dock ofta symtomet kvar endast några timmar hvar gång. Dess närvaro är därför ett godt bevis, dess frånvaro bevisar intet. Man måste vid denna undersökning afleda barnets uppmärksamhet från hvad som förehafves,

eljest spänner det musklerna, så fort man vill palpera buken. Man gör likaledes klokt i att forska härefter först vid slutet af undersökningen, då barnet hunnit lugna sig efter läkarens uppträdande.

Bukreflexens upphörande på den sjuka sidan är ett symtom, hvars värde jag ej känner.

Den af Rowsing nyligen omtalade smärtkänslan i högra sidan (Mc B:s punkt) vid tryck på colon descendens har jag ibland funnit, ibland icke. Det är förmodligen samma symtom, som påvisades af Rothgans 1904 och omtalades så, att ett tryck långt från ömhetspunkten framkallar smärta i appendixtrakten, om de undanträngda viscera trycka mot appendixområdet.

Att genom djupare palpation försöka få en uppfattning om resistens, som ej ligger fram mot främre bukväggen, lyckas nog sällan i den ömmande barnmagen och det är bäst att alldeles underlåta försöket.

Tungan är ofta belagd, i de septiska formerna torr och glanslös. Svag ikterisk (rättare septisk) färg har förekommit i 6 af mina fall och har en allvarlig betydelse.

Albumin i urinen kan tala för en häftig infektion.

Leukocyträknandet har i afseende på tidig diagnos ej gifvit det utbyte man väntat.

I så godt som alla läroböcker omtalas en viss appendicitisk habitus: bleka, spetsiga drag, insjunkna ögon, kall, spetsig näsa och kalla extremiteter. Ja, nog är detta sant, men klokt är att ej vänta på dessa tecken, ty de bli typiska, först när peritoniten fått riktigt fast fot och slutet börjar nalkas. Det är ett prognostiskt gravt tecken, utan diagnostiskt värde. Ett appendicitsjukt barn ser första dagen eller dagarna ut ungefär som hvarje annat febersjukt barn med tillägg, att det kanske förvrider ansiktet en smul och ser något ängsligt ut, när smärtperioderna komma.

Det förvånar kanske, att jag ej ägnar mera tid åt den diffusa peritonitens differentialdiagnos, men det har jag med full afsikt underlåtit. Lika så visst som en framskriden peritonit säkert kan diagnosticeras, lika så

visst kan ingen skilja en svår appendicit från en peritonit i dess början. Än mer, och det se vi tydligast hos barn, redan från appendicitens tidigaste timmar löper en mer eller mindre utbredd peritonit jämsides med appendiciten och härledd ur denna, ja, den är rent ut ett symtom tillhörigt flertalet appendiciter. Det finns ej ens en bestämd gräns för hvad som får betecknas som diffus peritonit, och mången gång står man oviss vid operationen, om man med rätta kan rubricera fallet som en peritonit eller ej. Fastän vi visserligen kunna med operation rädda ett och annat barn med diffus peritonit och naturligtvis måste, så godt vår nuvarande kännedom om densamma medger, söka igenkänna den, så är det dock ej där vi få den största möjliga vinsten af ökad diagnostisk färdighet. Det måste vi framför allt ha klart, att det gäller lära sig ofelbart och *tidigt* igenkänna den akuta appendiciten, innan peritonit-symtomen tagit öfverhanden. Som sådan våga vi nu säga, att vi någorlunda säkert kunna göra oss till herrar öfver sjukdomen. Har den hunnit till det stadium, att peritoniten behärskar bilden, då är operationen ett lotteri med vinstmöjlighet, men med många niter.

För att kunna med säkerhet diagnosticera appendiciten fordras att känna åtminstone de vanligaste förväxlingsmöjligheterna. De äro färre hos barn än hos äldre. Så t. ex. bortfaller hela samlingen sjukdomar från kvinnliga sexualorganen, som mången gång endast med svårighet kunna skiljas från appendicit, vidare bortfaller gallstenen och det perforerade magsåret, njursten är ock sällsynt. Där njursten någon gång uppträder, kan den dock ge förvillande lika symtom. Röda blodkroppar och urinsalternas kristaller påvisande i sédimentet kan vara det enda tillförlitliga skiljemärket. Den är dock som sagdt sällsynt i barnaåren.

Pyeliten, där den uppträder högersidigt med feber, smärtor och ömmande ansvällning af njuren, kan understundom endast genom sedimentets varhalt säkert skiljas från en retrocekal periappendicit. Pyeliten uppträder uteslutande hos flickor.

Tyfoid kan i enstaka fall förväxlas med appendicit, likaså paratyfus. Denna förväxling är ödesdiger, ty laparotomi på en tyfoidfeber med peritonealsymtom (ej perforation) är lika farlig som icke operation på en appendicit med sådana. Det är endast vid de atypiska fallen, som misstag kunna ske. Att i detalj framställa differentialdiagnosen, skulle dock föra ut öfver gränserna för föreliggande uppgift. Det relativt bästa diagnostiska hjälpmedlet, om vi skola hålla oss till ett enda symtom och ej till hela bilden, påstås vara leukocyternas förhållande. Jag hänvisar till Dahlgrens afhandling i Hygiea 1902: Diagnostiska svårigheter vid vissa fall af febris tyfoides och epityflit.

Akut enterit torde väl oftare bli namnet på appendicit än tvärt om. Noggrant observerande och aktgifvande på hela bilden torde dock möjliggöra säkert utslag.

Inre inklämning af tarm i högra fossæ iliacæ peritonealfickor kan möjligen förekomma. Den uppträder från början med utpräglade ileussymtom, den svåra appendiciten, som skulle kunna ge anledning till förväxling, däremot med peritonealretning och som regel feber. I framskridet stadium torde differentialdiagnosen kunna bli svår.

Ocklusions- och strangulationsileus hos barn förekomma väl endast i samband med invagination eller med rester efter en förutgången appendicit. Vid invagination, som ju är en speciell barnsjukdom, uppträder tumör långt tidigare än i appendicit och har, om den blir större, en helt annan utsträckning, dessutom ha vi där blodafgång från rectum.

Under diagnosen *akut appendicit* har jag sett opereras ett fall af tuberkulös peritonit, som utan föregående symtom helt hastigt gaf sig tillkänna med hög feber, resistens och ömhet i högra fossa iliaca.

Inflammeradt Meckels divertikel har jag två gånger funnit vid operation af diagnosticerad appendicit. Detta misstag spelar dock ingen praktisk roll och kan ej undvikas.

Sänkningsabscesser längs h. m. psoas från tuberkulos i kotpelaren eller från en koxit kunna med sitt kroniska förlopp svårligen ge anledning till diagnostiska misstag,

lika litet caries i symfysen med abscess i cavum Retzii. Däremot är detta tänkbart vid den akuta osteomyeliten i ländkotpelaren med härifrån fortledd infektion och varig smältning i m. psoas. Det häftiga förloppet, de tidiga septiska fenomenen och framför allt ömheten öfver kotan böra dock skydda häremot.

Åtminstone två gånger har jag konsulterats för appendicit och vid undersökningen funnit pneumoni. Hos barn torde pneumoni och pluerit vara de vanligaste förväxlingssjukdomarna. Man finner ett akut insjuknadt barn med feber, hård spänd och ömmande buk, hastig andning. Ofta har det sjuknat in med en kräkning. Vid undersökning finner man dock ömheten bra nog högt upp i buken, andningen är ovanligt påskyndad, stundom med något mera accentueradt exspirium. Auskultationen ger tydligt tecken på en akut pneumoni eller pleurit. Frånsett narkosens skadlighet för en pneumoni, försvårar laparotomin andningen och minskar utsikterna för en god utgång. Man må därför ständigt ha denna möjlighet till feldiagnos i minne.

För den som uppmärksammat de statistiska siffrorna i början af denna uppsats, behöfver jag knappt vidare motivera min mening om barnappendicitens behandling. Det är tyvärr med prognosställandet vid appendicit ännu så länge så, att det i början af sjukdomen måste göras helt och hållet "på känn". Den, som har sett många fall och vid operation fått konstatera de vid dem förefintliga förändringarna, han misstar sig mindre än en annan, men prognosen ställes på grund af det totalintryck man får af den sjuke och från minnesbilder af andra fall. Den ställes i allmänhet ej på grund af ett eller annat påtagligt allmängiltigt symtom. Därför är det ock ibland ytterst svårt att till och med att för en kollega klargöra, hvarför man anser det ifrågavarande fallet ovanligt allvarligt. Man känner sig själf ute på gissningarnas område och måste frukta möjligheten att fara vilse.

Appendiciten är hos barn allvarligare än hos äldre, *enär den vida oftare öfvergår i diffus peritonit*,

enär förändringarna i processus vermiformis oftare äro af destruktiv art (gangrän),

och enär den septiska formen är ganska vanlig.

Mortalitetsprocenten är i min statistik nära 28 % vid akuta fall. Möjligen är den bättre på senaste två år, men antalet opererade är så litet, att det ej lönar sig räkna ut procenttalet för hvarje år. För stort är det i alla fall. Och jämfördt med den dödlighet, jag har på akuta appendiciter hos vuxna, är den rent häpnadsväckande. Förra året opererade jag 40 vuxna under anfall med och utan diffus peritonit och hade ett enda dödsfall på dessa 40. Samtidigt har jag på min klinik behandlat 7 barn för akut appendicit med 3 dödsfall.

Under förutsättning att vi betrakta operation som den enda effektiva terapin vid ifrågavarande åkomma och ej vilja invända, att operationen själf mer eller mindre omedelbart varit dödsorsaken, finns det endast en förklaring. Barnen komma för sent till operation. Vare sig det beror på kirurgen, som dröjer med ingreppet, eller på den först tillkallade läkaren, som för sent igenkänner åkomman, eller på föräldrarna, som i det längsta motsätta sig operationen. För sent kommer den allt för ofta. Tidigare operation måste vi sträfva efter. Den tidsperiod, inom hvilken man enligt mångas mening har rätt att se tiden an — 48 timmar —, är åtminstone hos barn *absolut för lång.* Jag skulle egentligen vilja säga, man har ej rätt att dröja alls med ett barn, sedan man diagnosticerat appendicit. Men med full insikt om, huru ett sådant yrkande skulle bli mottaget och med förståelse af den stora svårigheten för dess tillämpande i praktiken, där man naturligen måste ta största hänsyn till föräldrarnas känslor, då det gäller att föra deras barn under operationsknifven, vill jag föreslå: *hvarje barn, på hvilket appendicit diagnosticeras under första sjukdomsdygnet, måste ock öfverlämnas till operation redan innan detta dygns slut.* Då kan man merendels hinna göra ännu ett andra sjukbesök. Föräldrarna kunna något förberedas. Och de se, att läkaren ej af bekvämlighets-

hänsyn lämnar från sig barnet, utan först sedan han genom förnyad undersökning öfvertygat sig om sin menings riktighet föreslår denna för dem så skrämmande behandling. *Efter första dygnet skall fallet oförtöfvadt efter diagnosens fastställande lämnas till kirurgen*, som får handla efter sin mening om operationens företagande eller icke. I afseende på operation vid denna tid håller jag för min del den *ovillkorligt indicerad under andra dygnet. Under intermediärstadiet*, hvarmed man väl äfven hos barn får mena 3:dje, 4:de och 5:te dygnen, *vill jag operera hvarje fall, som ej visar bestående tecken till förbättring.* I denna period är operationen tekniskt svårare, och utgången beror där mycket på operatörens erfarenhet, därför är det i sin ordning, att hvarje operatör har sin egen uppfattning om operationsindikationerna i detta skede. Med väl valdt, tillräckligt långt snitt, med försiktighet vid orienteringen, med sorgfällig afstängning af bukhålan under orienteringen samt under varets och det sjuka bihangets aflägsnande samt med väl lagd, tillräcklig dränage, anser jag faran af operationen kunna till största delen aflägsnas. Fall, som äro äldre än 5 dygn, följa samma regler för behandlingen som hos vuxna. Efter första anfallet bör ett barn opereras på fritt intervall.

Så är min mening. Men jag anser ock, att dessa indikationer duga blott för den insikt vi nu ha i appendicitens klinik. Utan tvifvel finns det olika former af sjukdomen med olika förlopp, som den vetenskapliga forskningen kan lära oss säkert skilja. Grunden till denna indelning förmå vi ännu ej skönja, och lika litet de vägar undersökningen kommer att gå. *Men när den upptäckten blifvit gjord — den att ställa säker prognos i appendicit —, då bortfaller självklart det mångopererande, som nu är vårt enda säkra vapen i kampen mot blindtarmsinflammationen.*

Hvar och en, som vill se, måste se, huru tidigopererandet nedbragt mortalitetssiffran till ett minimivärde, han må sedan komma med hur många principiella invändningar som helst.

Hvad beträffar tekniken vid dessa operationer har jag intet att tillägga till allt det myckna, som skrifvits härom. Operationen är numera så vanlig, att hvar och en nog har utbildat sin egen metod.

Jag har i denna min uppsats afsett att framhäfva *barnappendicitens elakartade beskaffenhet samt nödvändigheten att tidigt och säkert diagnosticera densamma, för att tidigast möjligt få den opererad under eller efter första anfallet.*
